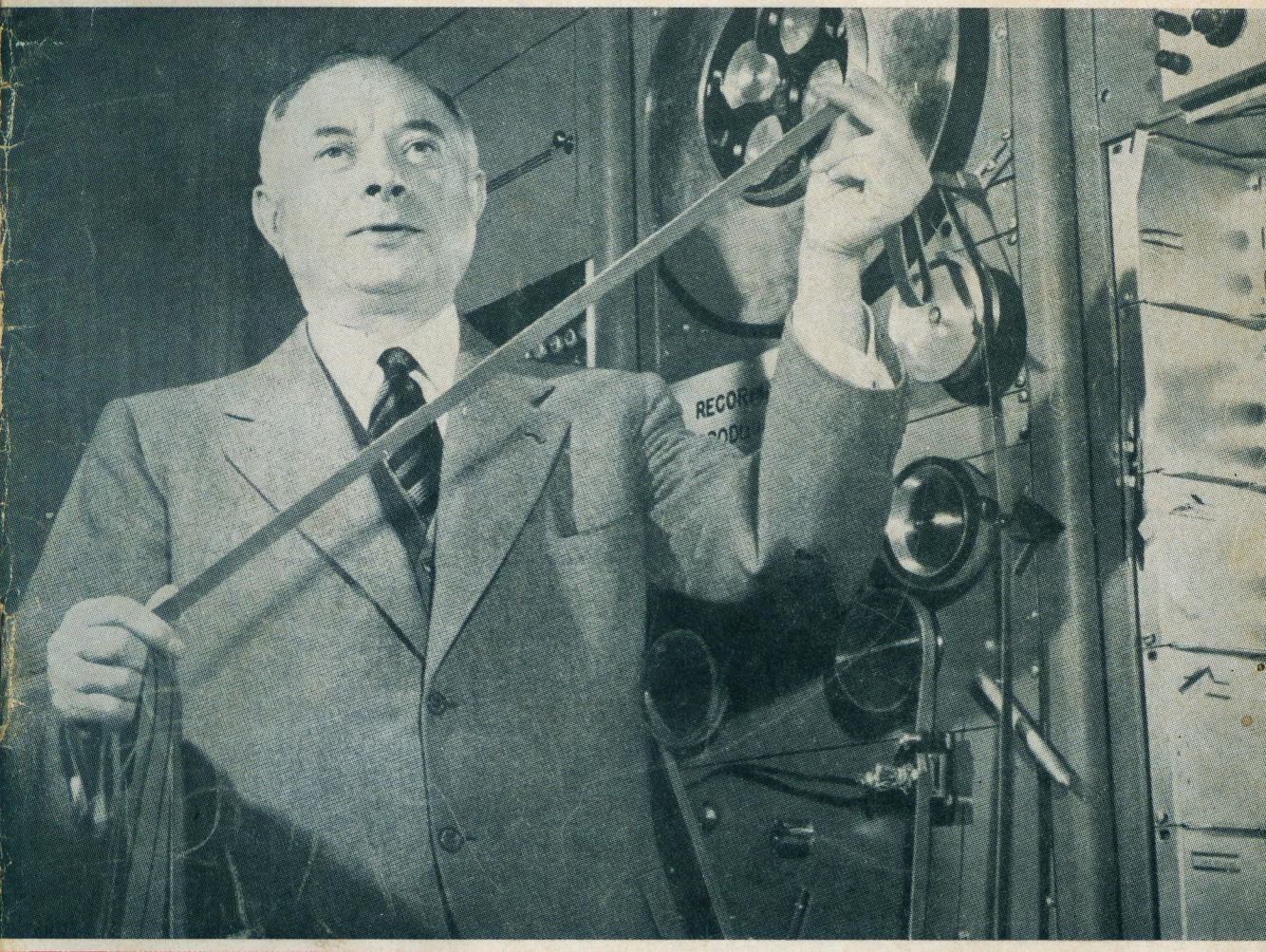
REVISTA MONITOR DE

# RÁDIO e TELEVISÃO

N. 76
MAIO - JUNHO
1954



NESTE NÚMERO:

Receptor TV 21"
Intercomunicador

Cr$ 8,00

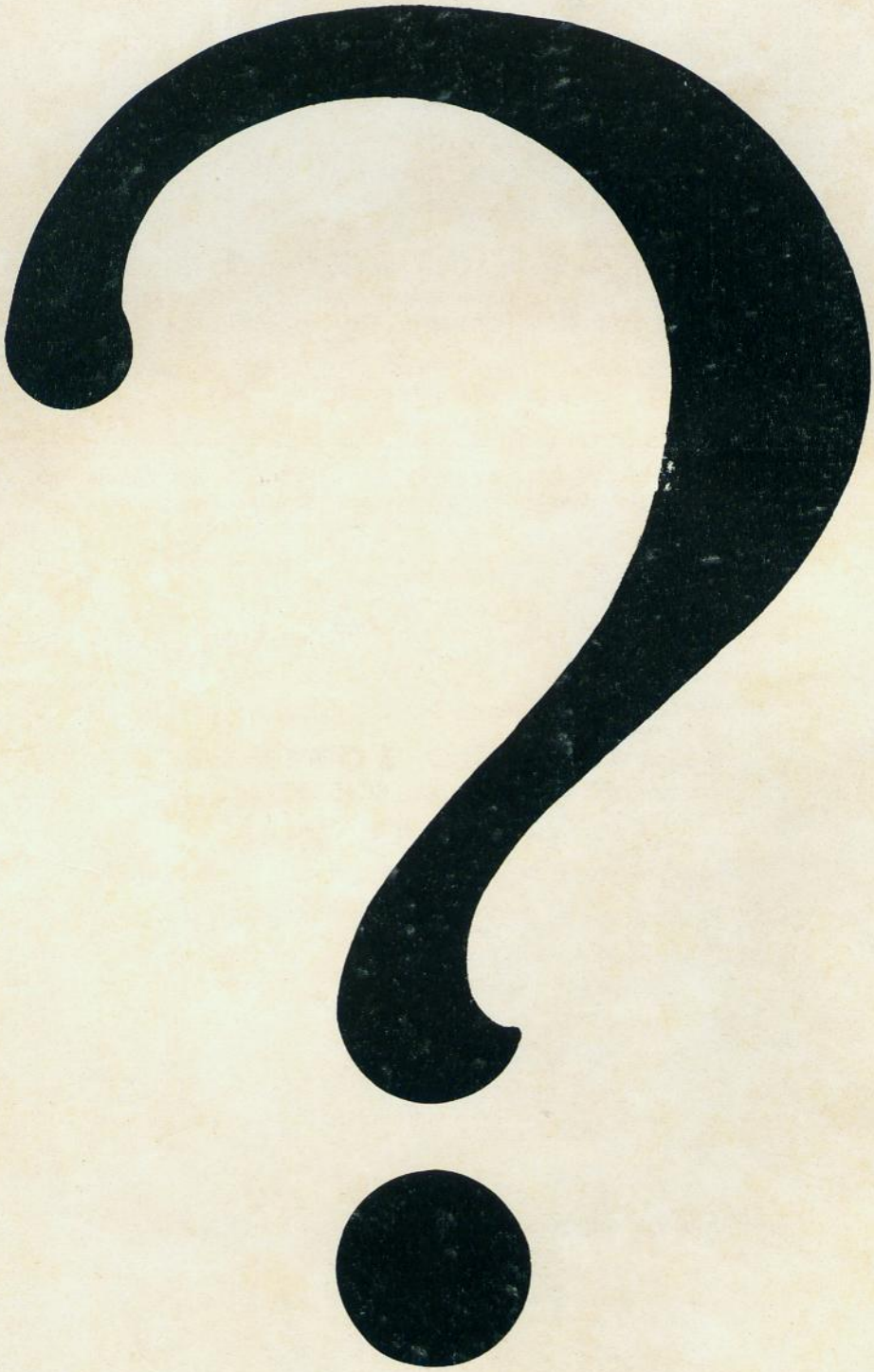
# Atenção






Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

Se você pagou por essa edição
exija o retorno do seu dinheiro.



VASQUESOUND

**PRODUTOS**

# DOUGLAS

Sempre preferidos por Fabricantes e Radiotécnicos.

•

Sempre iguais em qualidade e precisão.

•

**NOVOS PRODUTOS**

lançados no mercado, contribuindo cada vez mais para a independência da indústria eletrônica nacional:

**Condensadores de mica prateada de qualquer capacidade com tolerância mínima, até de 1/2%.**

**PRODUTOS MINIATURA**

Sendo atualmente de grande procura os produtos eletrônicos de volume reduzido, devido à tendência mundial nesse sentido.

Douglas

está lançando no mercado uma primeira série de

**JOGOS DE BOBINAS**

compreendendo as afamadas 6C45, 45S, 23C e 33S

**JOGOS DE F. I.**

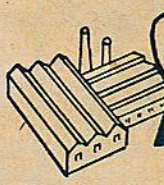
também miniatura, de grande rendimento e seletividade.

**CONDENSADORES VARIÁVEIS**

miniatura, tão perfeitos mecânica e eletrônicamente quanto os melhores do mundo.

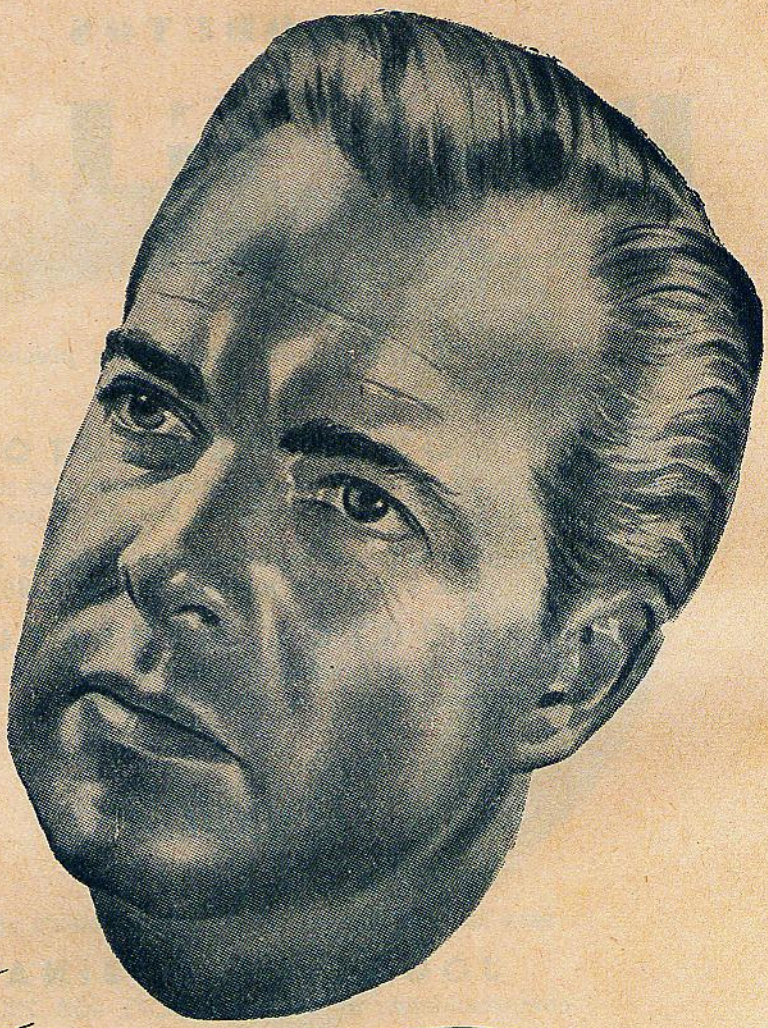
Douglas

sempre a pioneira da indústria eletrônica nacional

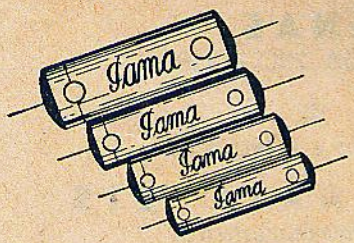


Douglas
RADIOELETRICA S.A.

**R. Melo Peixoto, 161 - São Paulo - Caixa Postal 7755 - End. Tel.: BOBINAS**



*O que há de melhor em capacitores tubulares*




"Fama" a Marca de Confiança!

PRODUTO DA

**IND. BRASILEIRA DE CONDENSADORES PAMA LTDA.**

PORTO ALEGRE — R. GRANDE DO SUL

REPRESENTANTE PARA SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO

## ENIO KRÁS BORGES

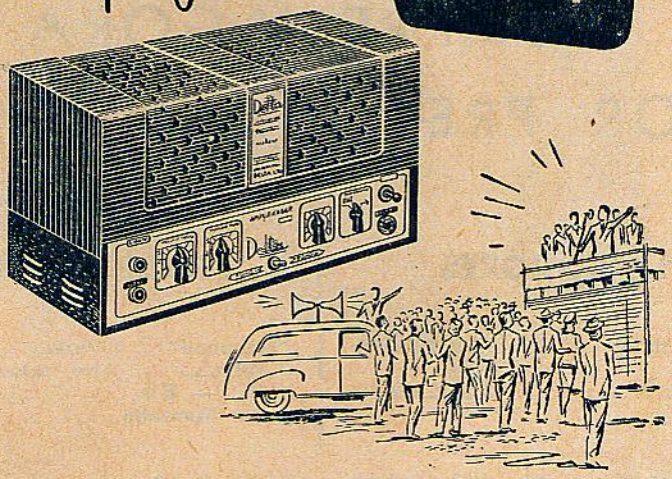
SÃO PAULO:
R. Florêncio de Abreu, 157
10.º andar - conj. 1010
Caixa Postal, 6988
Fone 35-0747

RIO DE JANEIRO:
Avenida Rio Branco, 173
8.º andar - Grupo 6
com J. Oliveira Netto
Fone 42-0289

## GANHE DINHEIRO NAS PRÓXIMAS ELEIÇÕES

vendendo

# Amplificadores DELTA



- Montado pela fábrica Delta, com circuito "Geloso" — sob licença Italiana.
- Variado sortimento de tipos, volantes ou fixos. de 10 a 1.500 watts de saída.
- Corrente alternada de 90 a 220 volts, 50/60 ciclos ou corrente contínua 6 volts; acumulador.
- 14 impedâncias de saída — servindo para qualquer altofalante — Projetores de som

**Faça já sua encomenda — À venda nas boas casas do ramo**
**Vendas por atacado: Caixa Postal 2520 - São Paulo**

**UM PRODUTO GARANTIDO PELA MARCA DELTA**

DANAM

# Casa Rádio "Rama" Ltda.

Rua Sete Setembro, 227/9 • Tel: 43-6094 • End. Teleg. Acessórios • Rio

ECONOMIA • EFICIÊNCIA • RAPIDEZ

## SENSACIONAL OFERTA

## COMPRE AGORA
## POR PREÇOS ANTIGOS

### AMPLIFICADORES

Amplificador 15 W — Kit Cr$ 1.300,00
Montado ..... Cr$ 2.080,00

Amplificador 25 W — Kit Cr$ 2.200,00
Montado ..... Cr$ 3,120,00

Amplificador 35 W — Kit Cr$ 2.500,00
Montado ..... Cr$ 3.640,00

Amplificador - 6, 110, 220 V
Kit ..... Cr$ 3.000,00
Montado ..... Cr$ 4.120,00

### RÁDIO-ELETROLAS

"Diamond" - 7 faixas - 9 válvulas - Alto-falante 12" — Kit ..... Cr$ 3.500,00
Montado ..... Cr$ 5.200,00

"Geloso" - 7 faixas - 8 válvulas - Alto-falante 12"
Kit ..... Cr$ 3.500,00
Montado ..... Cr$ 5.200,00

"Geloso" - 6 faixas - 10 válvulas - Alto-falante 12"
Kit ..... Cr$ 4.500,00
Montado ..... Cr$ 6.000,00

"Torotor" - 5 faixas - 10 válvulas - Alto-falante 12" — Kit ..... Cr$ 3.850,00
Montado ..... Cr$ 5.500,00

Toca discos para 6 V ..... Cr$ 800,00

**Nossos artigos são vendidos também a prazo, para pagamento em 10 meses, sem entrada, para os clientes do Distrito Federal.**

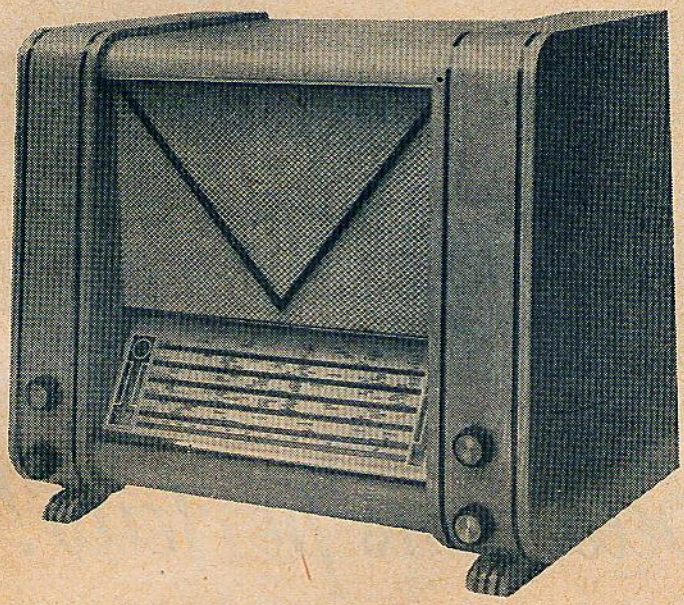
VENDAS PARA OS ESTADOS PELO REEMBÔLSO

# Rádio Colonial Supersonic 63

**6 FAIXAS DE ONDAS COM 5 AMPLIADAS**

**9 VÁLVULAS — CORRENTE AC 110/220 V**

**Dimensões — 57 x 50 x 35 cm**



## CR.$ 4.500,00

---

A T E N Ç Ã O:

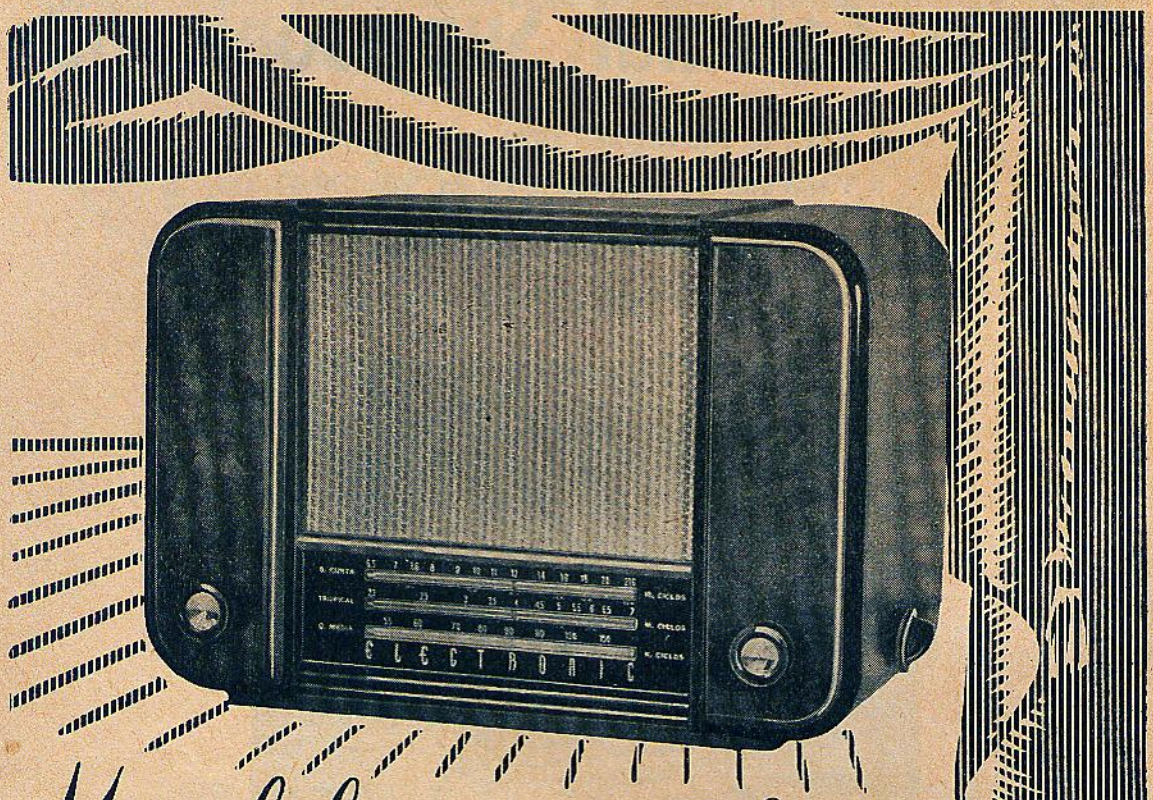
**SRS. RADIOTÉCNICOS**

| | |
|---|---|
| Também fornecemos para sua montagem, o kit Colonial Supersonic 63, completo com jôgo de válvulas e miudezas, sem caixa, | CR.$ 2.960,00 |
| Caixa especial de embuia ou marfim, idêntica à do rádio acima, | CR.$ 800,00 |
| Para o interior, embalagem e carreto, | CR.$ 50,00 |

# CASA SOTTO-MAYOR S. A.

## COMERCIAL IMPORTADORA

**RUA LÍBERO BADARÓ, 645 — C. POSTAL 6754 — SÃO PAULO**




# *Mais belo, mais perfeito!*

## agora com 3 faixas de onda
## ELECTRONIC 35T4

**Êste magnífico receptor de desenho tradicionalmente europeu está destinado a um sucesso invulgar.**

**A beleza das linhas, a perfeição alcançada em sua fabricação e a grande versatilidade dêste aparelho, fazem-no o receptor ideal, tanto nas grandes cidades, como nos pequenos povoados. Provido de 3 faixas de onda, (média, tropical e curta) o ELECTRONIC 35T4 é de excepcional alcance.**

**À semelhança dos outros modelos ELECTRONIC, êle proporcionará prazer e fidelidade por longos anos ao seu feliz possuidor.**

★

**ELECTRONIC DO BRASIL**
*Limitada*
Rua do Rosário, 159 - Rio

**ACABAMOS DE RECEBER ALTO-FALANTES "PHILIPS" DE 12", 20 WATTS**

ANO VII — N.º 76
MAIO-JUNHO DE 1954
REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 32-3141
CAIXA POSTAL, 5009
End. Telegr.: Instrutor
SÃO PAULO — BRASIL
ENDEREÇO NO DISTRITO FEDERAL:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

ASSINATURAS:
1 ANO (SIMPLES) ..... Cr$ 70,00
1 " (c/ REGISTRO) .... Cr$ 80,00

PREÇO DO EXEMPLAR .... Cr$ 8,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr$ 10,00

# REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL
Editada sob o patrocínio do
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR
O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA: FUNDADO EM 1939.

Redator Responsável: JORGE TARCHA
Redator Técnico: ADALBERTO MIEHE
Proprietário e Diretor Técnico: NICOLAS GOLDBERGER

## NOSSA CAPA

Durante muito tempo foi objeto de estudos aprofundados o problema da armazenagem econômica de programas de televisão. Até o presente essa armazenagem tem sido feita por meio de filmes cinematográficos; porém o custo elevado e outras dificuldades levaram os técnicos a procurarem outro meio mais eficiente. Os modernos aperfeiçoamentos da técnica de gravação magnética permitiram o desenvolvimento de sistemas que possuem uma faixa de reprodução de até 4 Mc, largura necessária para sinais de televisão, tanto em côres como em preto e branco. A única diferença entre a gravação em preto e branco e em côres é o número de canais, pois, enquanto no primeiro são precisos apenas dois "tracks" de gravação, a TV em côres usa nada menos de 5 canais independentes na mesma fita.

Em nossa capa dêste mês vemos o Vice-presidente executivo da RCA, o general David Sarnoff, ao lado de um dos aparelhos de gravação magnética, que, no estado atual das pesquisas, proporciona uma duração de gravação de 4 minutos.

## AVISO AOS NOSSOS ASSINANTES

Pela segunda vez neste ano somos forçados a juntar dois números da revista. Isto é motivado pelo grande atraso verificado na saída do último número. Uma vez normalizada a situação com a presente medida, prometemos aos nossos leitores a saída regular e mensal, durante o começo de cada mês. Por outro lado, os nossos assinantes em nada serão prejudicados, pois como podem verificar a assinatura é válida para 12 (ou 6) **números** e não meses.

## ÍNDICE

Intercomunicador ..... 9
Amplificador 10 Watts ..... 12
Notícias diversas ..... 15
Receptor TV 21" ..... 16
Receptor conversível de baixo custo 18
Livros e revistas ..... 22
Cinemascope ..... 23
Ponta de prova para RF ..... 31
Circuito comercial Hoffman mod. C 530 32
Tempos de exposição das câmaras fotográficas ..... 33
Consultas ..... 40

**Proibida a reprodução total ou parcial dos artigos e ilustrações publicados nesta revista.**

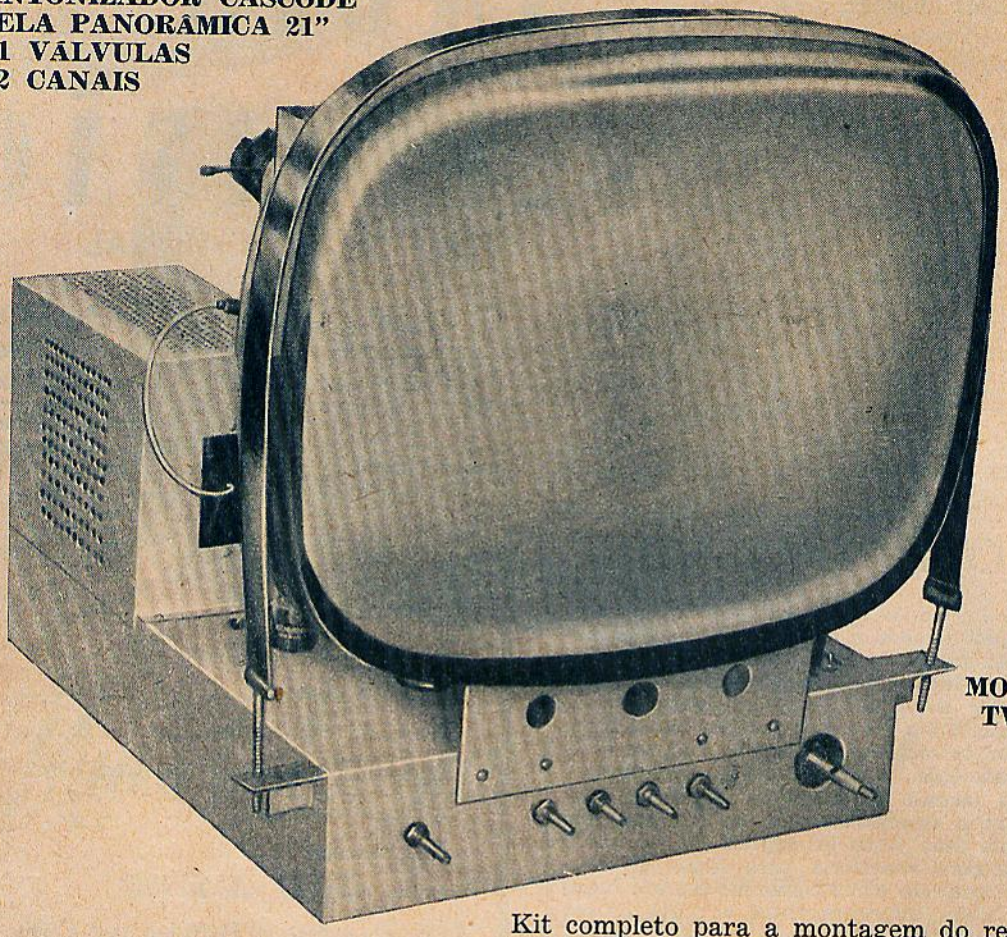
**Aos leitores da**

REVISTA MONITOR de
**RADIO E TELEVISÃO**

Não encontrando o leitor a publicação acima nas bancas de jornais da sua localidade, solicite-nos uma assinatura da mesma, que passará a recebê-la mensalmente pelo correio e em sua própria casa.

# EIS O NOVO RECEPTOR TV

**IMAGEM DE MÁXIMA NITIDEZ**
**SINTONIZADOR CASCODE**
**TELA PANORÂMICA 21"**
**21 VÁLVULAS**
**12 CANAIS**



★ C R T ★

**MODÊLO TV-121**

* Cinescópio retangular com face cilíndrica, CBS-Hytron 21EP4A, de visão panorâmica.
* Circuito sincronizador especial, evitando a necessidade de reajustar os contrôles devido às alterações da tensão ou ciclagem da rêde.
* Seletor de 12 canais "Standard Cascode Tuner" com estágio preamplificador de RF para proporcionar sensibilidade etxraordinária.
* Amplificador vídeo especial, com largura de banda de 4,5 Mc/s, resultando uma definição de imagem perfeita.
* Sistema de som FM pelo sistema "interportadora" garantindo uma reprodução perfeita de todo o espectro musical.
* Bobina defletora e transformador de saída horizontal de alto rendimento, para maior brilho e contraste da imagem.

Kit completo para a montagem do receptor TV-121, incluindo todos os componentes necessários, inclusive tôdas as válvulas, cinescópio retangular de 21 pol. e desenhos esquemático e chapeados, com assistência técnica para revisão e calibração, gratuita em nossos laboratórios:

**Preço: Cr$ 20.000,00**

Chassis completo TV-121, montado, calibrado, pronto para ser colocado em móveis especiais, cinescópio retangular de 21 polegadas e tôdas as válvulas:

**Cr$ 23.920,00**

Receptor TV em móvel de mesa de fino lavor, cinescópio retangular de visão panorâmica de 21 polegadas, completo, pronto a funcionar:

**Cr$ 24.960,00**

**Descontos especiais para revendedores e técnicos estabelecidos.**

# RADIOTÉCNICA AURORA S/A

**Rua dos Timbiras, 257 • São Paulo • End. Tel.: "MONTADOR"**

# INTERCOMUNICADOR

**O intercomunicador apresentado neste artigo dispensa uma instalação especial; basta ligar os aparelhos à rêde para estar estabelecida a entre-ligação entre dois ou mais aparelhos.**

Pelas suas múltiplas aplicações, o intercomunicador é largamente usado, tanto na indústria como em escritórios, oficinas, hospitais, como também em casas particulares. A construção é simples e o seu custo geralmente bastante reduzido.

Atualmente podemos distinguir três tipos de intercomunicadores.

1) O mais antigo e mais simples é o que usa uma estação principal e várias sub-estações, tôdas entreligadas com a estação principal, por intermédio de dois fios. Neste sistema a estação principal pode chamar qualquer uma das sub-estações, podendo estas responder ao chamado. Uma sub-estação não pode porém chamar a estação principal ou outra sub-estação.

2) Um sistema melhorado usa sòmente estações principais, podendo cada uma destas chamar qualquer uma das outras. A desvantagem dêste sistema está no alto custo de sua instalação, pois cada uma das estações tem de ter, com cada uma das restantes, um fio de ligação em separado. Neste sistema o custo da instalação é geralmente maior que o dos aparelhos.

3) O sistema mais moderno usa as linhas caseiras de distribuição de corrente elétrica para a entreligação dos diversos intercomunicadores. Neste caso não é mais possível o uso da audiofrequência pura e simples para o envio da mensagem, pois na rêde já existe uma adiofrequência de 60 ciclos. É porém possível empregar rádiofrequência da mensagem. Cada intercomunicador trabalha tanto como um pequeno transmissor (com a chave na posição "falar"), quanto como receptor (com a chave na posição "ouvir"). A propagação da radiofrequência se dá ao longo das linhas caseiras de distribuição de energia elétrica, e basta encaixar os plugues de dois intercomunicadores na tomada da rêde para estar estabelecida a ligação entre ambos. Desta maneira não é necessária nenhuma instalação para êste aparêlho, podendo ser usados vários ao mesmo tempo.

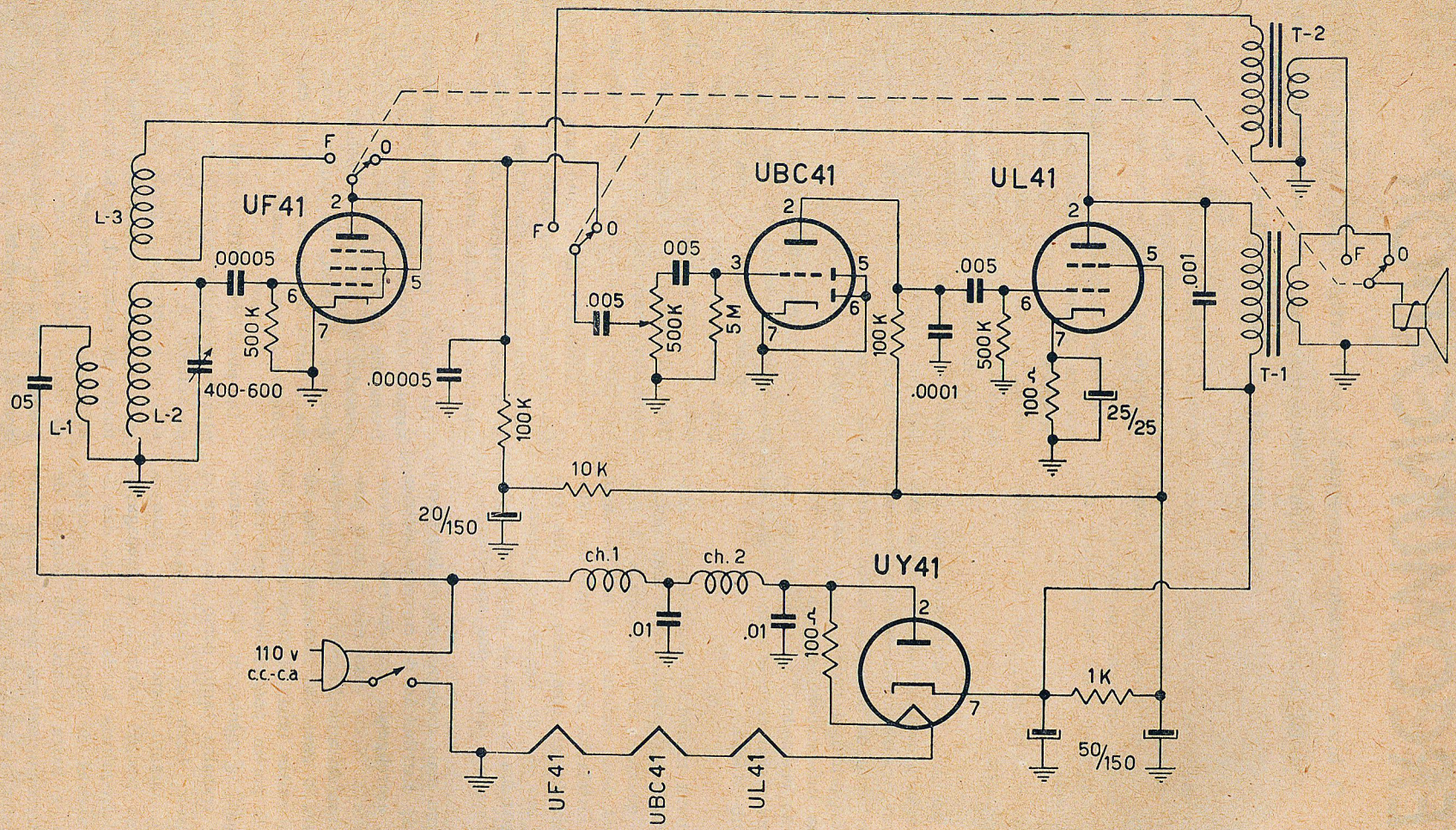
No intercomunicador cujo esquema publicamos na figura 1, usámos válvulas do tipo "Rimlock". A escôlha caiu sôbre êste tipo de válvula por ser o consumo de seus filamentos de apenas 100 miliamperes, em comparação com os 150 miliamperes dos filamentos das válvulas americanas. Num aparêlho que permanece ligado por muitas horas do dia é de grande importância reduzir ao mínimo o consumo total, pois além de economia, evita-se desta maneira um aquecimento excessivo do aparêlho.

O intercomunicador consta de três partes principais: o estágio detector (ou oscilador) que no nosso caso usa uma válvula UF41, ligada em triodo; um amplificador de audiofrequência comum, usando as válvulas UBC41 e UL41; finalmente a terceira parte é o circuito retificador, empregando a UY41, e que fornece as tensões de placa às demais válvulas.

As alterações do circuito para que o aparêlho funcione, uma vez como transmissor e outra vez como receptor, são feitas por uma chave de 3 polos, 2 posições (na prática usar-se-á uma chave de ondas comum 4 x 2).

Na posição "ouvir" a UF41 está ligada como simples detectora de grade. O sinal de radiofrequência da rêde é injetado, através do condensador de .05 mfd, na bobina L-1. O condensador ajustável, em conjunto com L-2, forma o circuito ressonante. Neste caso o enrolamento L-3 não é usado.

Da placa da UF41, o sinal detectado passa através de outra secção da chave, ao contrôle de volume. A válvula UBC41 amplifica êsse sinal e o entrega à grade da UL41. No circuito de placa dessa última está o transformador de saída T-1, ligado à bobina móvel do altofalante por intermédio da terceira secção da chave. Portanto, com a chave colocada na posição indicada pelo desenho esquemático, o aparêlho corresponde a um detector de grade




**Circuito esquemático completo de um dos intercomunicadores. O enrolamento da bobina está descrito no texto; os choques de RF (ch-1 e ch-2) são enrolados com 250 - 300 espiras de fio 32 (algodão) em ninho de abelha, com diâmetro interno de 10 - 12 milímetros. T-1 é um transformador para 50L6 (entre 2.000 e 3.000 ohms de impedância primária); para T-2 convém usar um transformador push-pull 6F6, desprezando a tomada central do primário.**

com duas etapas de amplificação de baixa frequência.

Ao colocarmos a chave na outra posição, acontece o seguinte: a placa da UF41 é alimentada através do enrolamento L-3. Pelo acoplamento forte entre L-3 e L-2, a válvula começará a oscilar na frequência de ressonância do circuito de grade da válvula. A radiofrequência é transferida, por intermédio de L-1, à rêde de luz e fôrça do prédio.

Nesse caso, o altofalante serve como microfone, estando ligado através do transformador T-2 à grade da válvula UBC41. A tensão de placa da UL41 é usada para alimentar a placa da válvula osciladora, modulando dessa forma a radiofrequência produzida por essa última.

O circuito retificador é convencional, de meia onda. A placa da válvula UL41 é alimentada diretamente do catodo da UY41, sendo suficiente a filtragem proporcionada por um condensador eletrolítico de 50 mfd. Os eletrodos das restantes válvulas são alimentados através de um filtro, constituído por uma resistência de 1 000 ohms e um outro condensador eletrolítico de 50 mfd.

Os choques de radiofrequência CH-1 e CH-2 em conjunto com dois condensadores de papel de .01 mfd servem para desacoplar o estágio retificador de bobina osciladora. Se não existir êsse filtro, acontece o seguinte: a resistência interna da válvula retificadora é muito alta quando a placa é negativa em relação ao catodo. No momento em que a placa torna-se positiva fluirá uma corrente através da válvula, e a resistência interna torna-se bastante baixa. Essas alterações na resistência interna da válvula retificadora provocam a absorção correspondente no circuito oscilador, originando um ronco forte durante o funcionamento do aparêlho. Intercalando-se os filtros citados desacopla-se o circuito retificador do circuito oscilador, eliminando assim esta fonte de ronco.

A escolha da frequência de trabalho depende de dois fatores:

1) O intercomunicador não deve interferir com os receptores de rádio. Isto nos obriga a não usar as frequências compreendidas entre 1500 e 500 Kc/s.

2) Como a atenuação da linha de rêde elétrica aumenta ràpidamente com o aumento da frequência, é conveniente usar uma frequência de trabalho tão baixa quanto possível.

Em nosso modêlo usámos uma frequência entre 200 e 300 Kc.

Com o condensador ajustável escolhe-se uma frequência de trabalho de valor tal que não exista interferência alguma em qualquer das emissoras locais, interferência esta causada pelas harmônicas da frequência fundamental. Naturalmente, todos os aparelhos usados para a intercomunicação devem estar sintonizados na mesma frequência. O enrolamento da bobina pode ser feito sôbre tubo de 1/2 polegada de diâmetro (12 mm), sendo que L-2 deve ser enrolado com 200 espiras de Fio Litz 7/41, em forma de ninho de abelha. L-2 é enrolada com 60 espiras do mesmo fio. Finalmente, L-1 é um enrolamento de uma só camada, com 10 espiras de fio 20, enroladas bem perto de L-2.

Como condensador ajustável usar-se-á um condensador "padder" comum; para chave "ouvir-falar" usámos uma chave de ondas comum de 4 x 2, da qual temos retirado a catraca, colocando em seu lugar uma pequena mola que mantém a chave sempre na posição "ouvir". O altofalante pode ser de 4 a 6 polegadas, ímã permanente.

O transformador de saída T-1 deve ter uma impedância primária de 2 500 até 3 000 ohms. T-2, por sua vez, deve ter a relação mais alta possível entre as impedâncias secundária e primária. Pode ser usado um transformador push-pull 6F6, no qual não é usada a tomada central do primário. Na colocação dêsses transformadores no chassis deve-se cuidar para que não exista acoplamento entre ambos, pois isto resultaria numa oscilação forte do estágio de audiofrequência do aparêlho.

Ao usar o intercomunicador sòmente é necessário encaixar o plug de fôrça na tomada da rêde, não havendo necessidade de mais nenhuma ligação entre os aparelhos para que funcionem perfeitamente. A distância entre os aparelhos não é crítica dentro de qualquer prédio comum; entre prédios diferentes, porém, dificilmente obter-se-ía intercomunicação, pois a atenuação provocada pelo relógio contador de energia elétrica, bem como por eventuais transformadores é bastante grande.

Quando o volume de intercomunicação não é suficientemente alto, principalmente quando as distâncias envolvidas são maiores, deve-se experimentar alterar o valor do condensador de acoplamento à rêde. Em muitos casos um valor de .02 mfd dará melhor resultado, sendo que só a experiência pode determinar o valor ótimo para cada caso.

**Para os adeptos da boa música:**

# AMPLIFICADOR 10 WATTS

Nos últimos anos tornou-se moderna a "alta fidelidade". Todo rádio, amplificador, toca-discos, sintonizador, altofalante é oferecido como sendo de altíssima fidelidade. Na realidade, trata-se geralmente de equipamento absolutamente comum, sem interêsse para aqueles que procuram uma coisa melhor que a média.

Por outro lado, nos últimos anos foram publicados muitos circuitos de amplificadores que realmente merecem a denominação de "alta fidelidade", pois além de amplificar uniformemente o espectro completo das frequências audíveis, introduzem apenas frações de porcento de distorção na potência amplificada. O mais antigo e sempre ainda o mais célebre circuito desta natureza é o "Williamson"; baseados neste circuito apareceram muitos outros de performance igual ou até melhor.

Também o amplificador descrito neste artigo baseia-se em parte no circuito Williamson. Típico para êste é o sistema de ajuste da polarização fixa para as válvulas de saída que permite fazer trabalhar ambas as válvulas com exatamente a mesma corrente de placa.

Com isto não queremos dizer que êste amplificador, por nós descrito seja tão bom (ou melhor!) como o Williamson, e nem foi esta a nossa pretensão; queríamos apenas fazer um **bom** amplificador, especialmente para a reprodução de discos, com potência suficiente para uma sala de tamanho médio, mínimo nível de ruídos e distorção bastante baixa.

Não queríamos usar peças especiais, que só poderiam ser adquiridas por alguns privilegiados, pois de que serve um circuito, por melhor que seja, se o transformador de saída especificado e para o qual não existe substituto, não pode ser encontrado em nosso mercado? Todos os materiais para a construção do nosso amplificador foram comprados nas casas do ramo em São Paulo, sem necessidade de "dar um jeito", ou de ser parente do vendedor.

Todo o conjunto para a reprodução dos discos é constituído de cinco partes:

1.º — Toca-discos automático para 3 rotações, com cápsula de relutância variável.
2.º — Preamplificador, contendo todos os contrôles, menos a chave geral para ligar e desligar todo o conjunto, e que é colocado junto ao toca-discos.
3.º — Amplificador de potência, usando 2 válvulas EL34 em ligação triodo, para fornecer até 10 watts de saída.
4.º — Fonte de alimentação, fornecendo tanto a tensão de placa para todo o conjunto, como também corrente contínua de baixa tensão (22 V), para o aquecimento das válvulas do preamplificador.
5.º — Altofalantes. Usámos um total de 3 altofalantes, um de 12 polegadas para os sons graves e dois pequenos (6 polegadas) para os agudos.

Na primeira parte do artigo descrevemos o amplificador de potência, bem como a fonte de alimentação. O restante da instalação será descrito na conclusão do artigo, no próximo número desta revista.

## AMPLIFICADOR DE PODER

A figura 1 ilustra o esquema do amplificador de potência. E' usado um total de 4 válvulas, a saber: uma 6SN7 como preamplificadora e inversora de fase, uma 6SL7 como preamplificadora push-pull e duas EL34, em ligação triodo, como amplificadoras de saída.

No projeto do amplificador a maior dificuldade está na escôlha da válvula de saída bem como do transformador de saída correspondente. Nesta escôlha foram considerados 4 tipos: a 6L6, a KT66, a 807 e a EL34, tôdas elas ligadas em triodo.

A 6L6 não foi usada em virtude da limitada potência que pode fornecer quando ligada em **triodo**, ou seja, entre 3 e 4 watts com tensão de placa de 250 volts. Um aumento desta tensão para 300 volts não é recomendável porque a dissipação permitida para a grade auxiliar (ligada ao anodo) seria ultrapassada. A KT66 seria a ideal para o nosso caso, entretanto, será difícil encontrá-la em nosso mercado. Restam a 807 e a EL34. Optámos pela EL34 pelos seguintes motivos: com tensão de placa relativamente baixa (320 volts, em lugar dos 400 volts permissíveis para ambos os tipos), a EL34 apresenta melhor linearidade da característica, a dissipação da grade auxiliar é maior que na 807, e finalmente, a EL34 é mais barata que a 807, possuindo ainda a mesma um transformador de saída apropriado, de excelente qualidade. Por outro lado, para a 807 haverá dificuldade de encontrar algum tipo realmente bom.

Resolvida a questão da válvula de saída, foi projetado o restante do circuito do amplificador, bem como a fonte de alimentação. Como trans-

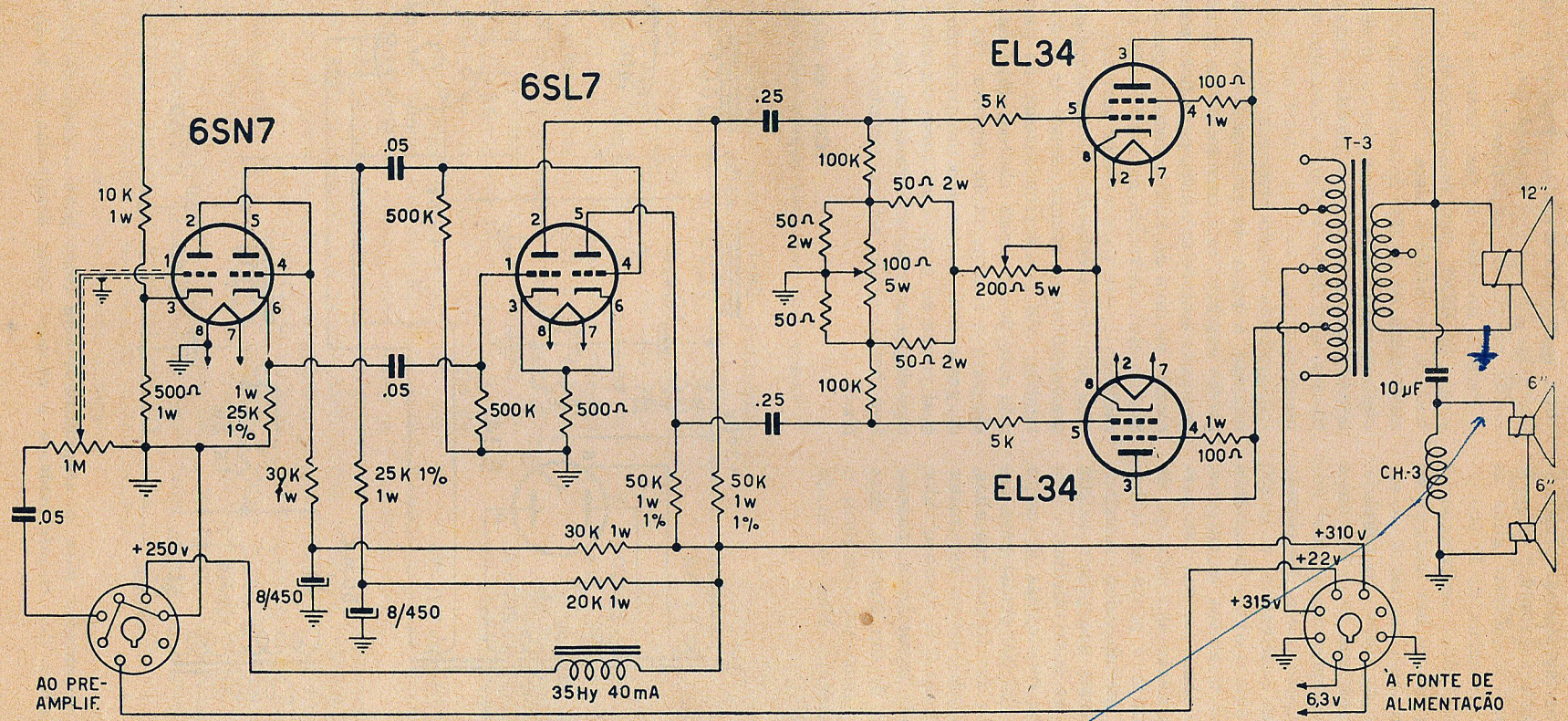



**Fig. 1 — Esquema do amplificador de potência. As tensões para a alimentação do conjunto são fornecidas por uma fonte separada. No desenho acima deve ser acrescentada uma ligação terra à parte inferior do enrolamento secundário do transformador de saída T-3. Sem esta ligação, os altofalantes pequenos para a reprodução dos agudos não recebem tensão, não funcionando também a realimentação. Ao pô-lo em funcionamento pela primeira vez é necessário determinar experimentalmente a polaridade correta das ligações ao secundário do transformador de saída; com ligação invertidas a realimentação resulta positiva, originando forte oscilação.**

formador de saída (T-3) temos usado o Philips 5186, cujas caraterísticas são ótimas. A atenuação em 50 ciclos, em relação aos 400 ciclos, é de apenas 0,75 db; nas frequências altas as perdas só se fazem sentir acima de 12 000 ciclos. A potência nominal do transformador é de 20 watts, havendo portanto boa margem de segurança para o nosso caso. Usando-se os extremos do secundário e os "taps" no primário, conseguir-se-á uma impedância de 5 000 ohms de placa e placa, o que representa o valor ótimo para a EL34 em ligação triodo. No circuito de catodo existem várias resistências: a de 200 ohms é ajustável e permite o ajuste simultâneo da polarização de grade de ambas as válvulas. O potenciômetro de 100 ohms por sua vez, permite aumentar a polarização de uma ou de outra válvula, para ajustar o ponto de trabalho exatamente para o mesmo valor, cancelando assim as irregularidades que podem existir entre as caraterísticas das duas válvulas.

A 6SL7 trabalha com resistências de carga relativamente pequenas (50 000 ohms) para assegurar boa amplificação das frequências altas, estas duas resistências não devem ter maior diferença entre si que 1 ou 2%. Como o valor absoluto não tem grande importância, pode-se escolher, por intermédio de um ôhmetro, duas resistências de 50 000 ohms que marquem o mesmo valor no instrumento. Não foi usado condensador de catodo na válvula 6SL7 para obter melhor linearidade, sendo que a diminuição de ganho não tem importância, pois há suficiente reserva de amplificação.

Para a inversão de fase usámos a segunda secção da 6SN7, com resistência de carga distribuída no catodo e placa. Também estas duas resistências de 25 000 devem possuir diferença não superior a 1%, enquanto que o seu valor absoluto não é crítico. A escôlha destas resistências será feita conforme descrito anteriormente.

A grade da secção inversora está ligada diretamente à placa da preamplificadora; embora pareça esquisito, está correto, pois o catodo desta secção sempre se ajusta para ficar com polarização positiva de 4 volts com relação à grade. Mesmo com alterações na tensão +B, a polarização se ajusta para o valor correto.

A primeira secção da válvula trabalha como preamplificadora comum, sendo que o catodo também não possue condensador de passagem, pelo fato de ser neste eletrodo injetada a tensão para a realimentação negativa. No circuito de grade está intercalado um potenciômetro, o qual porém só é ajustado uma vez, ao nível de reprodução conveniente. Portanto, êste eixo não leva botão, sendo porém cortado e feita uma fenda.

**(Cont. na pág. 38)**

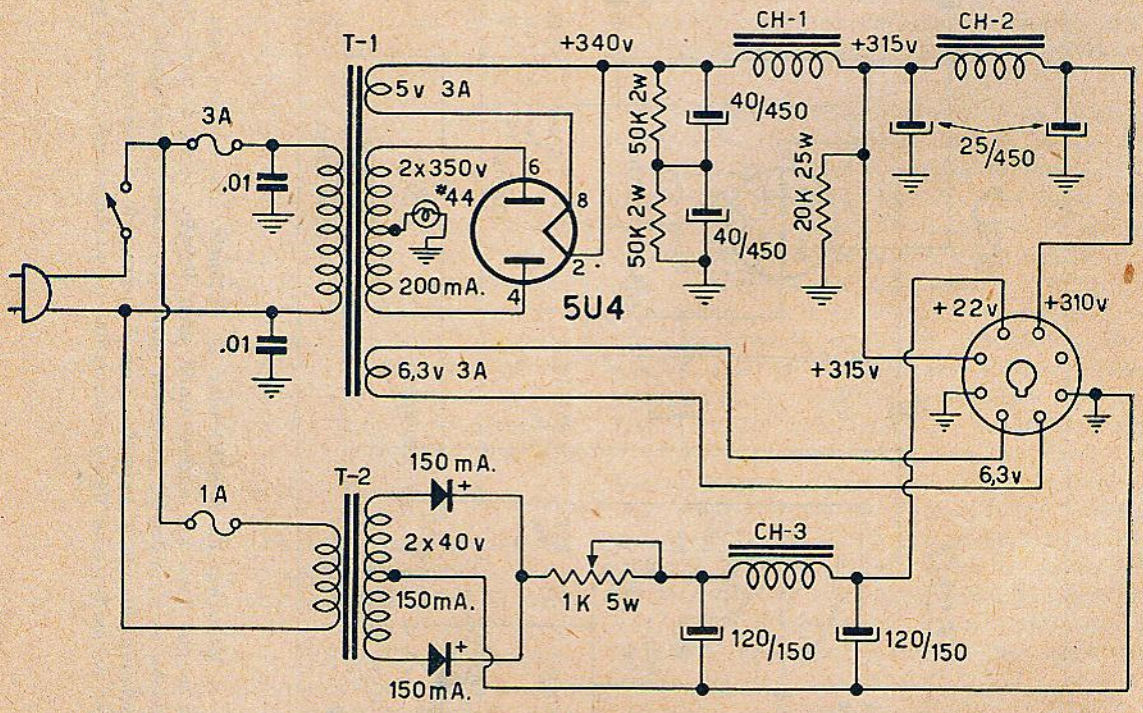



**Fig. 2 — Fonte de alimentação para o amplificador, bem como para o conjunto pré-amplificador. As caraterísticas dos transformadores e choques estão detalhadas no texto.**

# Notícias Diversas

**Microfone ou .... ???**

Entre as sugestões enviadas por nossos leitores recebemos uma, que pela sua originalidade nos pareceu digna de publicação. Trata-se da carta do Sr. Orlando Fugagnoli de Araras, estado de São Paulo, que nos comunica o seguinte: Tendo montado um receptor galena com diodo de germânio, conseguiu recepção péssima, possível apenas com condições muito favoráveis de propagação. Experimentou substituir o fone, de alta impedância, por um microfone de cristal, dizendo ter ficado espantado com a eficiência do mesmo como reprodutor de audiofrequência. Prossegue relatando que, onde antes não ouvia quase nada (pois sua localidade não possue estação emissora), conseguiu recepção de São Paulo, do Rio de Janeiro e até mesmo da Argentina e Paraguai (em ondas curtas). Sugerimos aos nossos leitores curiosos que façam esta experiência e verifiquem se os resultados são realmente surpreendentes ou se se trata de um fenômeno raro.

**Rádios alimentados com energia nuclear**

À primeira vista pode parecer demasiadamente utópico o título que encabeça as presentes linhas. No entanto, já foi dado o primeiro passo neste sentido pela RCA, com a confecção de um modêlo experimental de uma diminuta pilha que transforma energia atômica em elétrica. Se bem que a energia fornecida seja ainda baixíssima (cêrca de 1 $\mu$W), é fácil prever a enorme procura que terão estas pilhas, uma vez solucionadas as dificuldades técnicas. Um dos obstáculos para a maior divulgação dêste tipo de pilhas é o alto custo da matéria prima radioativa empregada em sua fabricação, o isótopo Estrôncio-90. Poder-se-ía ter escolhido outro, de menor custo, porém a longa duração da radioatividade do Estrôncio-90 (20 anos) torna-o especialmente recomendável.

O segrêdo da transformação de energia, diretamente de nuclear em elétrica reside na aplicação dos princípios de junção dos transistores. A uma das faces de uma lâmina de cristal semicondutor é aplicada uma fina camada do material radioativo; a outra recebe um contacto metálico, funcionando como coletor. O funcionamento é simples: o Estrôncio-90 emite partículas beta que, ao atravessarem o semicondutor desprendem centenas de milhares de elétrons cada uma. Estes elétrons, pela propriedade semicondutora dos cristal, dirigem-se ao contacto metálico do coletor, que constitue o polo negativo. O polo positivo é formado pelo próprio cristal.

A pilha pròpriamente dita é de tamanho reduzidíssimo; entretanto, a presença de impurezas no Estrôncio-90 dá origem à emissão de Raios-X, o que torna imperativa a blindagem do conjunto para evitar efeitos nocivos.

**"Clínica Ambulante" para receptores TV**

Atendendo a inúmeros pedidos de técnicos nos Estados Unidos, a Simpson Electric Company instituiu uma "Clínica" para receptores de televisão com defeitos "complicados", demonstrando métodos de localização e consêrto dos mesmos.

Os técnicos norte-americanos são convidados pela Simpson a levarem seus receptores "encrencados" aos técnicos da Clínica, que, além



de efetuarem a localização do defeito, farão ao mesmo tempo uma discussão do mesmo, diante dos interessados.

A direção do empreendimento foi entregue a Bob Middleton, "técnico dos técnicos", sobejamente conhecido nos EE.UU. com conferencista, demonstrador e autor de diversos livros grandemente divulgados sôbre consêrto de receptores de televisão.

Igualmente serão publicados em forma de boletim mensal, os tópicos julgados de interêsse geral encontrados no decorrer das demonstrações.

———— oOo ————

# RECEPTOR TV 21"

**Publicamos, na separata desta revista, o circuito esquemático de um receptor de televisão que usa um cinescópio de 21 polegadas, e que demonstrou ter ótima fidelidade na reprodução, em conjunto com extraordinária estabilidade de sincronismo. O circuito em questão foi idealizado nos laboratórios do Instituto Rádio Técnico Monitor S.A., sendo a venda do aparêlho feita pela Radiotécnica Aurora S.A..**

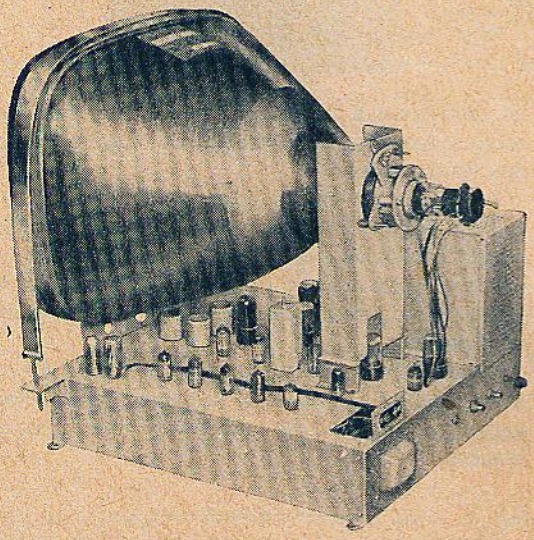
**O esquema publicado não é cópia de qualquer receptor americano, mas sim fruto de pesquisas prolongadas, que resultaram num aparêlho que usa um mínimo de peças importadas, porém nada deixando a desejar em relação aos receptores de procedência estrangeira.**

O receptor de televisão cujo esquema publicamos nesta revista, e cuja construção descreveremos nos próximos fascículos, usa um cinescópio retangular de 21 polegadas (diagonal de 53 cm), com face cilíndrica, além de 20 outras válvulas. De acôrdo com as suas funções, as válvulas estão distribuidas da seguinte maneira:

4 para a secção de áudio, 2 para o sintonizador de canais, 6 para a secção vídeo, 5 para o desvio e sincronismo horizontais, 2 para o desvio e sincronismo verticais e 1 para a retificação da alta tensão. A seguir descreveremos ràpidamente a função das várias secções do aparêlho, para facilitar a perfeita compreensão do funcionamento do mesmo.

### SINTONIZADOR

Êste componente foi importado, pois em nosso mercado não é possível conseguir, no momento,



chaves especiais para êsse fim. O sintonizador utilizado é para 12 canais, trabalhando pelo princípio "cascode". Esta unidade já vem précalibrada, dependendo do seu rendimento, em grande parte, a sensibilidade do receptor. A descrição desta parte do receptor será feita no próximo número desta revista.

### SECÇÃO VÍDEO

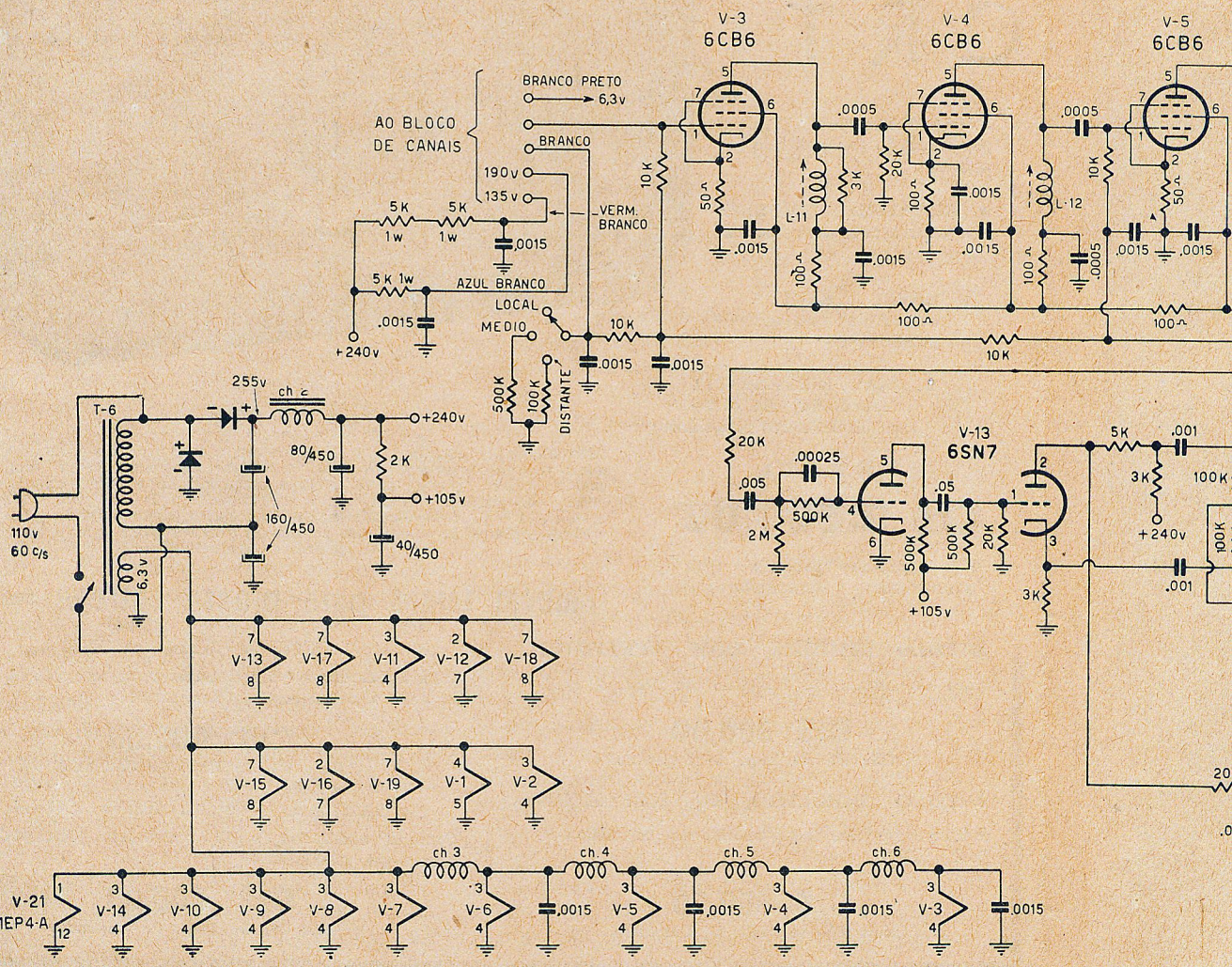
O amplificador de FI vídeo é de 4 estágios (V-3 até V-6), usando todos a válvula 6CB6. Esta válvula foi escolhida pela altíssima transcondutância (de 6 200 micromhos). A reserva de amplificação proporcionada por esta válvula foi usada para conseguir uma ampla banda passante do amplificador de FI, de 4,5 Mc/s. Desta largura de banda depende a fidelidade de reprodução da imagem; maior banda que 4,5 Mc não deve ser usada, porquanto ultrapassaria os limites do canal. Comparando-se a curva de resposta dêste receptor com a grande maioria dos outros receptores comerciais, chegaremos à conclusão que poucos realmente usam tôda a largura de banda permissível, contentando-se com apenas 3 até 3,5 ou no máximo 4 Mc/s.

A detecção do sinal vídeo é feita por um dos diodos da 6AL5 (V-7), sendo o diodo restante usado para o contrôle automático da sensibilidade. A tensão de contrôle pode ser baixada, afim de proporcionar maior sensibilidade ao receptor para distâncias médias e grandes. Uma chave de 3 posições permite escolher o C.A.S. apropriado para cada caso.

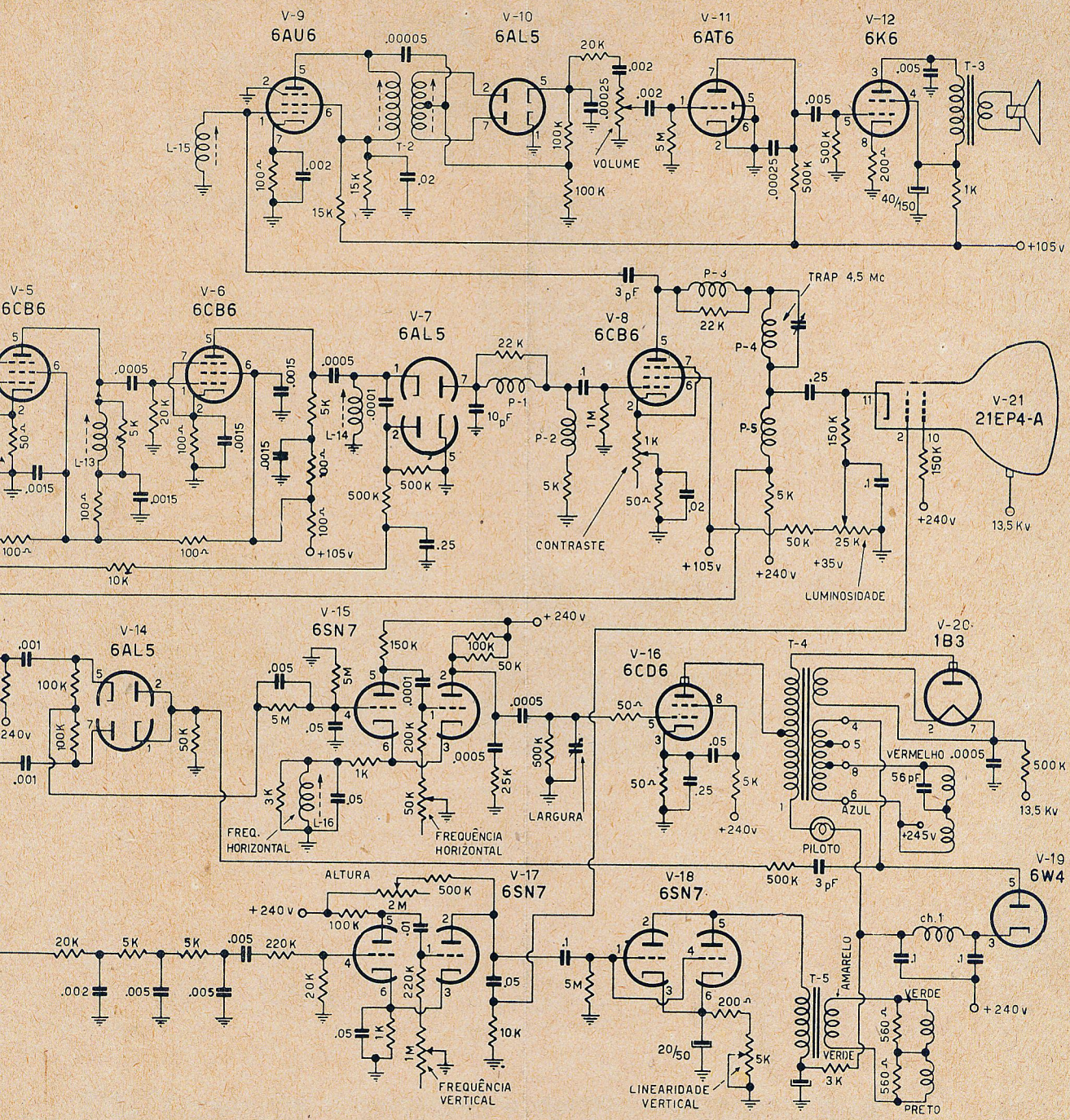
Como amplificador de vídeo é empregada uma única 6CB6 (V-8). O contrôle de ganho dêste estágio, e com isto o contraste de imagem é regulado pelo potenciômetro de 1 000 ohms, colocado no circuito de catodo da válvula. O acoplamento ao catodo do cinescópio é feito

SEPARATA DA REVISTA

RÁDIO e TELEVISÃO




# CIRCUITO ESQUEMÁTICO DO




# O RECEPTOR TV Mod. 121

# V.S.

**mora longe da emissora TV ?**

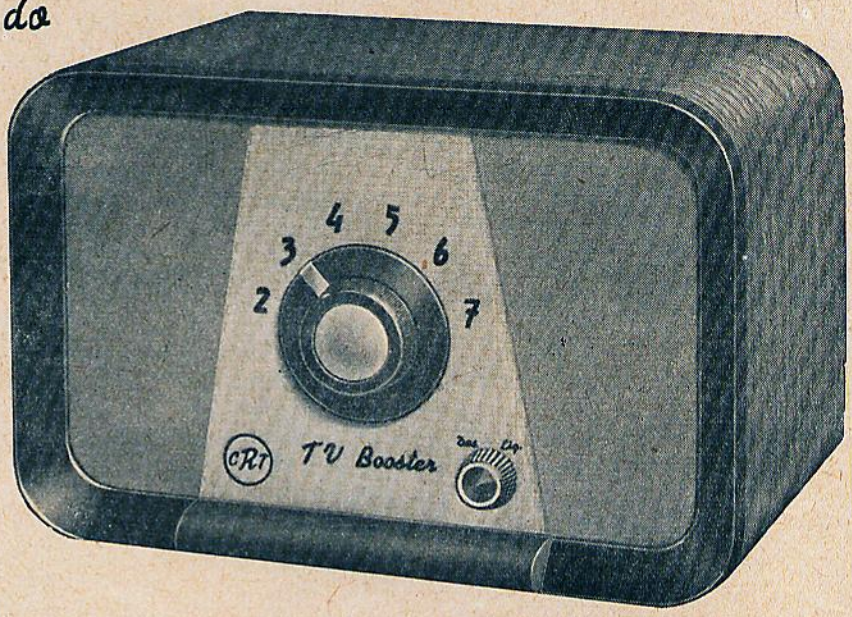
**gostaria de receber uma imagem estável, nítida e sem «pipoquinhas»?**

**não quer aparelhos complicados, que estragam a estética ?**

*...então sirva-se do*

*TV Booster*

# CRT




- **FÁCIL MANEJO** por meio de um contrôle apenas
- **INSTALAÇÃO SIMPLES:** basta ligá-lo entre antena e receptor
- **MÓVEL ATRAENTE** de imbuia, com escudo plástico
- **GRANDE EFICIÊNCIA** comprovada pela preferência de inúmeros possuidores

**PREÇO:**

## Crs 2.600,00

Descontos especiais
para técnicos e revendedores

Êste aparêlho, ligado entre a antena e o receptor de televisão, amplia o sinal recebido naquela de 15 a 20 vêzes, assegurado uma imagem nítida, estável e sem "pipoquinhas". Esta amplificação é independente para cada canal, assegurando, desta forma, rendimento máximo para qualquer emissora de TV. O contrôle é simplíssimo: basta virar o botão para o número correspondente do canal que se deseja receber para que o aparêlho esteja pronto a funcionar.

## Também temos para pronta entrega

**DIPOLO SIMPLES, COM REFLETOR**

para os canais de televisão de Nos. 2 a 6.

**Cr$ 300,00**
(Mais 4% de Imp. de Consumo

**DIPOLO DOBRADO, C/ REFLETOR**

Ganho uniforme nos canais de televisão de Nos. 2 a 6.

**Cr$ 350,00**
(Mais 4% de Imp. de Consumo

**ANTENA TIPO CONE**

Com 6 elementos e 6 refletores, para recepção de todos os canais de televisão (Nos. 2 a 13)

**Cr$ 400,00**
(Mais 4% de Imp. de Consumo)

**ANTENA DUPLA. TIPO CONE**

Com 12 elementos e 12 refletores, para todos os canais de televisão.

**Cr$ 800,00**
(Mais 4% de Imp. de Consumo

**DISTRIBUIDORES:**

## RADIOTECNICA AURORA S/A

**RUA DOS TIMBIRAS, 257 — CAIXA POSTAL 5009 — S. PAULO**
**ENDER. TELEGR.: "MONTADOR"**

através de um condensador de acoplamento. Neste mesmo ponto também se dá a restauração da componente de c.c. (perdida pelo acoplamento capacitivo entre o detector e o amplificador vídeo) por retificação diodo. Esta retificação se dá entre o catodo e a primeira grade do cinescópio, a qual está ligada à terra através de uma resistência de baixo valor (10 000).

### SECÇÃO AUDIO

Para o som é usado o "sistema interportadora", sendo retirada a frequência de 4,5 Mc da placa da 6CB6 (V-8) através de um condensador de 3 pF. V-9, uma 6AU6, serve como amplificadora e limitadora, simultâneamente. A limitação do sinal é conseguida graças ao fato desta válvula trabalhar com tensões baixas na grade auxiliar e placa. Como discriminadora serve uma 6AL5 (V-10), em circuito comum. Também o circuito restante do amplificador de áudio é convencional.

### DESVIO HORIZONTAL

Os impulsos de sincronização são retirados do circuito de placa do amplificador vídeo (V-8) e injetados através de um filtro no circuito de grade da primeira secção da 6SN7 (V-13). Êste triodo serve para separar os sinais vídeo dos impulsos de sincronização, ampliando apenas estes últimos. O segundo triodo de V-13 atua como "separadora de fases", resultando dois sinais de amplitude idêntica, porém defasadas em 180 gráus. O funcionamento desta válvula corresponde ao das "inversoras de fase" dos amplificadores push-pull. Os dois sinais de fase oposta são retirados da placa e catodo de V-13 e comparados, no duplo diodo 6AL5 (V-14), com um sinal dente de serra, retirado do transformador de saída horizontal. Da comparação de fase dos impulsos de sincronização com os impulsos gerados pelo oscilador local resulta uma tensão de contrôle que faz com que o oscilador local esteja sempre em fase exata com o do transmissor.

Os impulsos, em número de 15 750 por segundo, utilizados para o desvio horizontal são gerados por um multivibrador constituído por uma 6SN7 (V-15). No catodo dêste multivibrador está incluído o circuito ressonante. O ajuste de sincronização horizontal é feito no circuito de grade do segundo triodo de V-15. Do oscilador o sinal de deflexão passa para a válvula de saída horizontal, uma 6CD6 (V-16).

O transformador de saída horizontal T-4 possue núcleo de ferro pulverizado e é de alta eficiência, para 70 gráus de deflexão. Com apenas 400 volts na placa da 6CD6 e 165 volts na grade auxiliar da mesma válvula, consegue-se tensão de deflexão suficiente para um tubo de até 24 polegadas.

A alta tensão para o cinescópio é conseguida de maneira convencional, retificando, por uma válvula 1B3 (V-20), os picos de alta tensão que surgem no transformador de saída horizontal durante a volta do feixe.

### DESVIO VERTICAL

Os impulsos de sincronização para o desvio vertical são retirados da placa de V-13. No filtro, composto pelas resistências de 20 000 e 5 000 ohms e pelos condensadores de .002 e .005 mfd, são eliminados os impulsos horizontais. A válvula 6SN7 (V-17) trabalha como multivibrador, gerando a frequência de 60 ciclos para o desvio vertical. Do circuito da placa da V-17 é retirado um sinal, através do condensador de .05 mfd, que é injetado na grade do cinescópio. Durante o retôrno vertical do feixe consegue-se assim que a grade do cinescópio se torne bastante negativa, eliminando-se com isto o traço de retôrno visível, mesmo com o contrôle de brilho todo aberto.

Como válvula de saída vertical foi usada outra 6SN7, com os dois sistemas triodo ligados em paralelo.

### FONTE DE ALIMENTAÇÃO

No desenho da fonte de alimentação foi seguido o exemplo dos modernos receptores, usando sòmente um transformador para os filamentos e empregando um dobrador de tensão para a alimentação das placas. Usando condensadores de alta capacidade, consegue-se ótima estabilidade e funcionamento seguro. Ao mesmo tempo evita-se o transformador grande e consequente campo magnético de alta intensidade, que pode interferir na deflexão do feixe, a não ser que seja usada uma blindagem magnética eficiente.

Na ligação de filamento é necessário incluir choques de RF entre as válvulas amplificadoras de FI, pois em caso contrário poderá aparecer oscilação desta parte do circuito.

Com isto passámos em revista todo o circuito do receptor. No próximo número desta revista publicaremos o esquema do sintonizador utilizado neste receptor.

———— oOo ————

**O aparêlho ideal para as grandes cidades:**

# RECEPTOR CONVERSÍVEL DE BAIXO CUSTO

Para estações locais:
* Superheterodino simples
* Boa fidelidade
* Sensibilidade de 45 microvolts

Para estações distantes:
* Circuito reflexo
* Alta seletividade
* Sensibilidade de 5 microvolts

**Colaboração do Dpto. Técnico da IBRAPE**

As estatísticas provam que nas cidades brasileiras em que são encontrados transmissores de radiodifusão, 99% dos ouvintes sintoniza quasi exclusivamente as emissoras locais, provàvelmente por estas estarem livres de interferências estáticas em virtude da sua intensidade de campo, geralmente bastante elevada. Todavia, mesmo estes ouvintes não desejam renunciar à possibilidade de captar, em casos excecionais, programas oriundos de estações distantes, caso isto não implique num aumento substancial no custo do aparêlho.

Outra peculiaridade apresentada pela maiorio dos radiouvintes é o fato de desejarem que as estações locais entrem no aparêlho com boa qualidade de som, ao passo que os transmissores distantes basta que sejam recebidos com boa seletividade, eliminando o mais possível as interferências presentes e com uma caraterística de reprodução que possibilite o melhor possível a compreensão da voz humana.

Temos pois o prazer de apresentar aos nossos leitores o primeiro aparêlho "conversível" de baixo custo, idealizado pelos laboratórios da IBRAPE, que satisfaz às exigências enumeradas, podendo encontrar ampla aceitação entre os radiotécnicos do país.

Ao captar estações distantes, o receptor emprega o sistema reflexo, de alta sensibilidade e excelente seletividade, ao passo que ligado para estações locais o aparêlho dispensa o preamplificador de audiofrequência e funciona como superheterodino simples, com boa fidelidade.

Na construção do aparêlho modêlo foram empregadas as seguintes válvulas Philips:

ECH42 — Triodo-hexodo conversor de frequência
EAF42 — Diodo-pentodo para detecção e amplificação de frequência intermediária e diodo de contrôle automático de volume
EL41 — Pentodo de saída
AZ41 — Válvula retificadora de onda completa.

Para se obter suficiente sensibilidade em estações distantes, sem o emprêgo de mais uma válvula para a pré-amplificação de áudio, usamos duas vêzes a secção pentodo da EAF42, uma vez para a amplificação de frequência intermediária e outra para a amplificação de audiofrequência. Consegue-se isto por meio de um circuito denominado "circuito reflexo". Por êste meio alcança-se uma sensibilidade na antena de cêrca de 5 $\mu$V.

Desta maneira, a válvula EAF42 preenche uma função quintupla ao receber estações distantes.

Seu diodo funciona como:

a) desmodulador
b) retificador para o contrôle automático de volume

Seu pentodo funciona como:

c) amplificador de frequência intermediária
d) pré-amplificador de audiofrequência.

Finalmente, a terceira grade do pentodo funciona como:

e) retardo para o contrôle automático de volume.

Ao captar estações radiodifusoras locais, a quarta função (pré-amplificação de audiofrequência) é eliminada.

A recepção dêste aparêlho se dá em três faixas de ondas:

Ondas curtas: 12 - 43 metros (25 - 7 Mc/s)
Ondas tropicais: 43 - 167 metros (7 - 1,8 Mc/s)
Ondas médias 167 - 555 metros (1,8 - 0,54 Mc/s)

As bobinas empregadas foram do tipo 31-A no circuito de antena e 31-C no oscilador, ambas da Comar. Como podemos observar no circuito esquemático, as bobinas de ondas tropicais são ligadas em curto-circuito, ao estar o receptor sintonizado em ondas curtas, para evi-

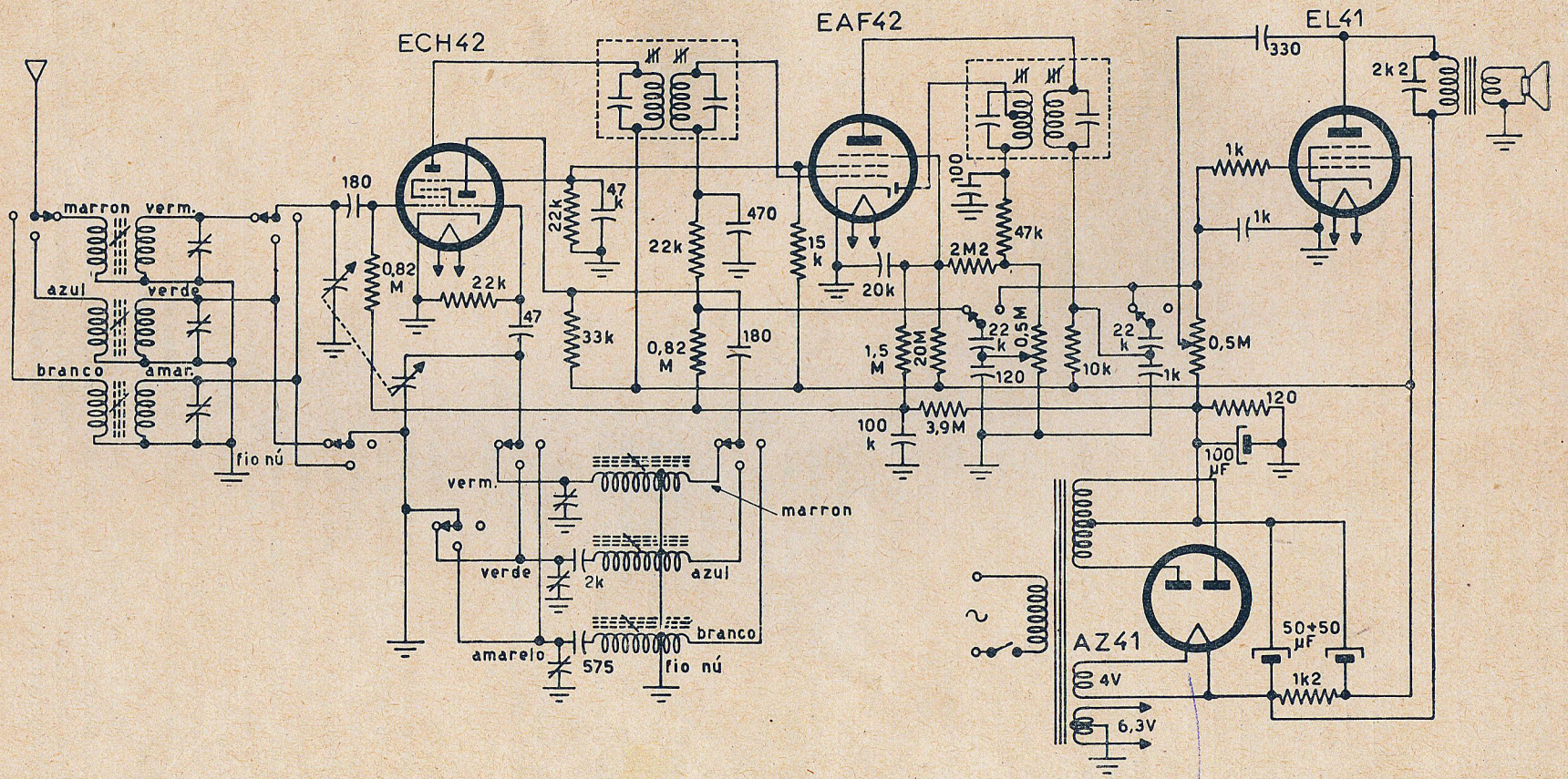



**FIG. 1 — Circuito esquemático do receptor conversível de 4 válvulas.**

tar pontos de baixa sensibilidade devidos à absorção nas frequências de ressonância própria das bobinas abertas. De modo semelhante, as bobinas de ondas médias são também postas em curto-circuito durante a recepção na faixa tropical.

Foram empregados transformadores de FI do tipo 5730/52 da Philips. A tensão de FI oriunda da válvula conversora é aplicada, através do segundo circuito do primeiro transformador de FI, à grade de contrôle da secção pentodo da EAF42. O sinal de frequência intermediária amplificado é desmodulado pelo diodo da mesma válvula. A audiofrequência assim obtida é filtrada dos seus componentes de FI pelos condensadores de 100 e 120 pF e pela resistência de 47 Kiloohms, sendo a sua amplitude controlada pelo potenciômetro de 500 Kiloohms, que constitue o contrôle de volume do receptor.

Vejamos agora qual o caminho percorrido pelo sinal, daqui em diante, ao serem captadas estações distantes. Para poder injetar novamente o sinal na secção pentodo da válvula EAF42 sem incorrer no perigo de regeneração, a filtragem de FI mencionada não é suficiente. Por esta razão, o sinal oriundo do potenciômetro é filtrado mais uma vez, por um condensador de 470 pF em conjunto com uma resistência de 22 Kiloohms. Além da função acima mencionada, o condensador de 470 pF tem ainda 2 funções adicionais:

a) Dá passagem direta à frequência intermediária do circuito de grade à terra, sem que êste necessite passar pelas resistências de 22 Kiloohms e de 820 Kiloohms (resistência de grade do sistema pré-amplificador de audiofrequência).

b) Atenua as notas agudas, e consequentemente as interferências estáticas geralmente presentes ao serem captadas estações distantes.

Amplificado o sinal de audiofrequência pela secção pentodo da EAF42 e tendo passado pelo circuito primário do segundo transformador de FI (que não apresenta resistência apreciável às audiofrequências), é filtrado mais duas vêzes, por dois condensadores de 1 000 pF cada um. Um dêstes deve ser colocado junto ao circuito de FI e à resistência de placa de 10 Kiloohms; o outro deve ficar junto à grade da válvula de saída EL41. Estes dois condensadores exercem também as funções adicionais do de 470 pF.

Os fatores de amplificação para FI e AF da válvula EAF42 foram escolhidos de maneira que o maior ganho ocorra no estágio de FI; o ganho de AF é propositalmente limitado a um valor aproximado de 15, para evitar distorções.

Vejamos agora o que aconteceria se usássemos o receptor **nesta** ligação para estações locais, de alta intensidade de campo:

Primeiramente, os condensadores de filtragem mencionados impedem a reprodução dos sons agudos, diminuindo a fidelidade. Além dêste inconveniente, sinais de grande amplitude podem ser desmodulados pela própria placa da secção pentodo da EAF42, impedindo que o volume seja influenciado pelo contrôle de volume, pelo menos no que diz respeito ao abaixamento.

Por estas razões, ao captar estações locais, o sinal oriundo do potenciômetro é aplicado sem qualquer amplificação adicional, à grade de contrôle da válvula de saída EL41 através de um condensador de acoplamento de 22 000 pF. Com esta disposição a amplificação do aparêlho diminue 9 vêzes (medindo-se com uma frequência moduladora de 400 c/s e com uma potência de saída de 50 miliwatts, com contrôle de volume totalmente aberto), chegando ao

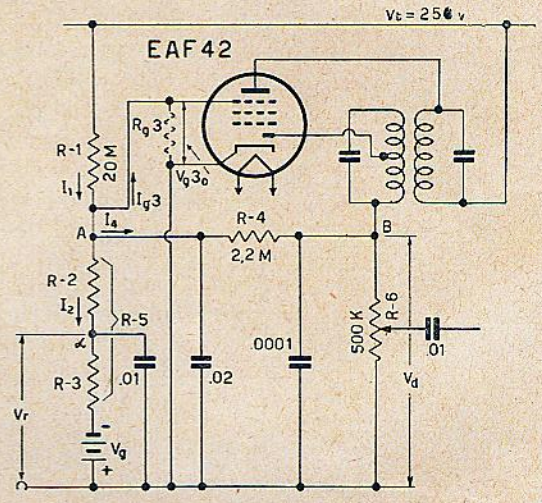



**Fig. 2 — Circuito simplificado do contrôle automático de volume retardado, com um único diodo. Valores dos componentes: R-1 = 20 megohms; R-2 = 1,5 megohms; R-3 = 3,9 megohms; R-4 = 2,2 megohms.**

valor de sensibilidade de 45 microvolts. A válvula de saída produz cêrca de 3,2 W na bobina móvel.

É muito interessante analisar o método pelo qual foi conseguido um contrôle de volume retardado e uma polarização fixa comum das válvulas ECH42 e EAF42, visto que o único diodo disponível do receptor é usado para detecção. Naturalmente, poderíamos aplicar C.A.V. não retardado ao conversor de frequência e à válvula de FI. Teríamos, neste caso, duas possibilidades:

1. Poderia ser usada tôda a tensão de contrôle disponível na carga do diodo para o C.A.V.. Isto evitaria que a válvula de FI fôsse sobrecarregada com sinais intensos, mas teria a desvantagem que a válvula final sòmente daria a máxima saída com sinais intensos na antena.

2. Usando apenas parte da tensão de contrôle existente sôbre a carga do diodo para o C.A.V.. Isto permitirá à válvula de saída dar o máximo de potência de saída, mesmo com sinais de antena de intensidade moderada. Neste caso porém, a desvantagem é que, quando forem recebidos sinais intensos de um transmissor local, tornar-se-ão inevitáveis a distorção de modulação e a sobrecarga da válvula de FI, especialmente quando a portadora tem grande profundidade de modulação.

Por estas razões, a terceira grade da EAF42 foi ligada a um pino separado, para que possa ser usada como diodo de retardo. Para facilitar a compreensão do circuito empregado, desenhamos a parte envolvida no-contrôle automático de volume separadamente, na figura 2. Como poderemos observar neste diagrama, a terceira grade da EAF42 é ligada à linha positiva (de cêrca de 250 V) através de uma resistência de alto valor R-1 (20 megohms, neste circuito). A corrente I-1 (cêrca de 12,5 $\mu$A) é então determinada principalmente por essa resistência. Além disto, a grade g3 é ligada à carga do diodo, através da resistência R-4 (2,2 megohms) e, através do potenciômetro R-5 (compreendendo R-2 = 1,5 megohm e R-3 = 3,9 megohms), à polarização negativa da válvula de saída (de aproximadamente —7 V, necessária à válvula EL41).

A tensão entre a 3.ª grade e o catodo, a partir da qual esta grade dê passagem à corrente é dada pela fórmula:

$$Vg3 = Vg3_0 + Ig3 \times Rg3,$$

onde $Vg3_0$ é o ponto inicial de corrente para a terceira grade com respeito ao catodo. Os valores de Rg3 e principalmente de Vg3 são sujeitos a certas variações; seus valores podem contudo ser tomados como sendo —0,6 V e 50 000 ohms, respectivamente.

Na ausência de sinal, a terceira grade consome cêrca de 10 $\mu$A, estando então a um potencial pouco maior de 0 V com relação ao catodo. O restante da corrente I-1 é dividido entre R-5 (I-2) e R-4 + R-6 (I-4). Assim que uma tensão alternada é aplicada ao diodo detector, a detecção resultante produz uma queda de tensão Vd sôbre o potenciômetro R-6, cuja polaridade é tal que o ponto B tem um potencial negativo com relação à terra. Em consequência disto, há um aumento na corrente I-4 e a corrente da terceira grade diminue porque I-1 é determinada quase que exclusivamente pela resistência de 20 megohms, podendo assim ser considerada constante.

Para um certo valor de Vd, a corrente Ig3 cai a zero, o que significa que a resistência interna da grade g3 torna-se pràticamente infinita. Daí em diante o ponto A está a um potencial negativo, e torna-se cada vez mais negativo à medida que a intensidade do sinal sôbre o diodo detector aumenta. O contrôle automático de ganho torna-se então operativo. O C.A.V. deve começar a funcionar de preferência logo que a válvula EL41 esteja com plena excitação e com máxima potência de saída, ou seja, quando a tensão de audiofrequência existente na grade da EL41 fôr de 3,8 V rms, o que corresponde a uma tensão contínua Vd de:

$$\frac{3{,}8 \times \sqrt{2}}{0{,}3} = 18 \text{ V}$$

(calculada para uma profundidade de modulação de 30%).

O ponto inicial é determinado pelos valores das resistências R-1, R-4, R-5. A derivação no potenciômetro R-5 é ajustada de tal maneira que, quando sinais fracos são interceptados pela antena (isto é, sem contrôle), o valor de Vr seja igual à polarização mínima de grade das duas válvulas ECH42 e EAF42. Com a disposição indicada na fig. 2 a polarização de grade é de —7 V; neste caso temos de ajustar a derivação $\varphi$ para que R-2/R-5 = 0,28.

Pode ser demonstrado que:

$$V_r = \frac{Rg3\left(\frac{V_b}{R_1}+\frac{V_g}{R_5}+\frac{V_d}{R_4}\right)+Vg3_0}{Rg3\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_5}+\frac{1}{R_4}\right)+1}(1-d)+d\,V_g$$

Assim que o C.A.V. começa a funcionar, Ig3 = O e Rg3 torna-se tão alta que é pràticamente infinita. A fórmula anterior fica então:

$$V_r = \frac{\left(\frac{V_b}{R_1}+\frac{V_g}{R_5}+\frac{V_d}{R_4}\right)}{\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_5}+\frac{1}{R_4}\right)}(1-d)+d\,V_g$$

(Cont. na pág. 38)

# Livros e Revistas

**LOW FREQUENCY AMPLIFICATION,** por N. A. J. Voorhoeve. As aplicações da amplificação de audiofrequência são de ampla e variada importância industrial. Todos aqueles cujo trabalho se relacione com elas ficará grato por êsse livro, que é certamente a obra mais clara até agora publicada sôbre o assunto. Trata detalhadamente do projeto e do uso de componentes e suas aplicações em instalações grandes ou pequenas. O autor possue longos anos de experiência na produção de amplificadores e seus componentes. Seu livro é um guia de referência de grande valor para o engenheiro de áudio. Os assuntos são tratados sem excessivos detalhes técnicos; as passagens onde foi necessário dar êsses detalhes são impressas em tipo menor.

**INDUSTRIAL ELECTRONICS,** por R. Kretzmann. Detaca-se êste livro dos demais no ramo pelo fato de se dedicar ao estudo descritivo detalhado de numerosos tipos de aparelhos modernos, com inúmeros diagramas e fotografias.

Desta maneira, êste livro será bem recebido pelos engenheiros encarregados da manutenção de tais aparelhos, e que desejem estender seus conhecimentos a outros tipos diferentes, que também usem princípios eletrônicos.

Inicia-se o livro por uma curta parte preliminar que explica, com um mínimo de matemática, as diversas classes de válvulas eletrônicas e seu funcionamento; a seguir o autor escolheu para estudo alguns exemplos típicos de arranjos eletrônicos usados para uma grande variedade de aplicações industriais, desde inspeção e contagem de componentes até solda e contrôle de motores.

O conteúdo é interessante não só para aqueles diretamente ligados às operações descritas, como também para industriais e organizadores, pois mostra de maneira clara a aplicação que pode ser feita dos aparelhos eletrônicos para aumentar a eficiência e velocidade e muitos processos diferentes.

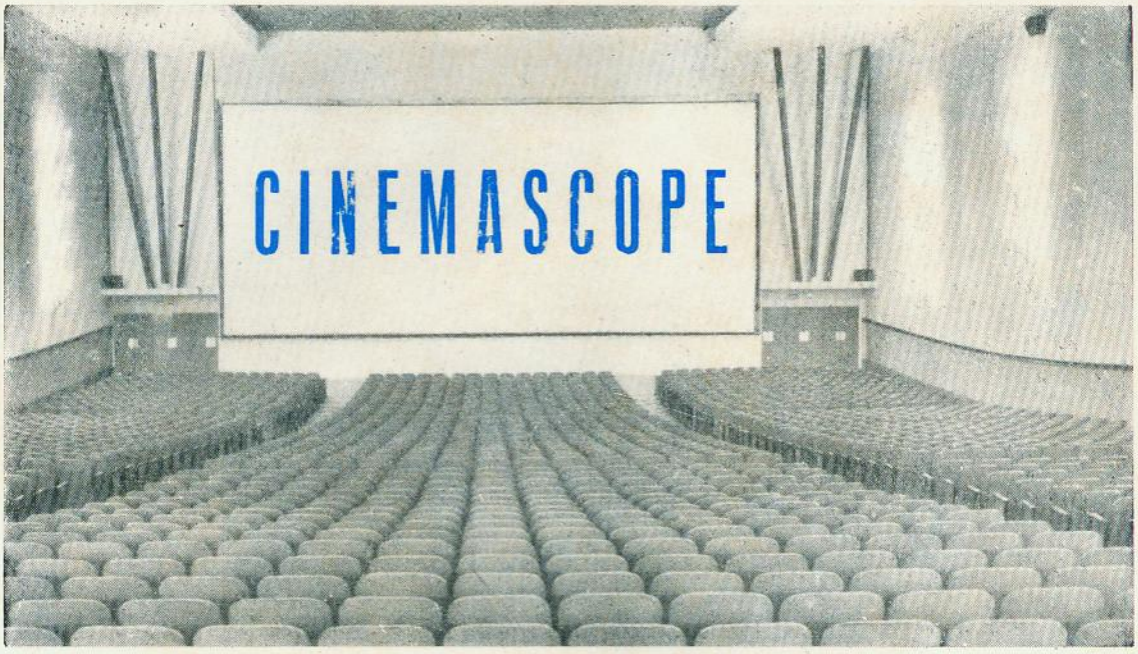
**INVESTIGATIONS ON SOUND ABSORBERS FOR TELEVISION STUDIOS,** por G. Venzke (Tech. Hausmitt. Nordw. Dtsch. Rdfunks, março-abril 1953). Dá em forma gráfica, os resultados da determinação experimental das características de absorção do som de tijolos perfurados, com um fundo de lã de escórias (rockwool), e de painéis de lã de escórias. São igualmente descritos o desenho e a construção dos amortecedores de som para os estúdios de televisão de Hamburgo.

**THE LATERAL MECHANICAL IMPEDANCE OF PHONOGRAPH PICKUPS** — J. G. Woodward e J. B. Halter (Audio Engineering, junho-julho 1953) — É um esbôço do método experimental para a determinação da dependência da impedância mecânica e da resposta dos pickups sôbre a frequência. A melhora do desempenho é ilustrada por curvas para diversas marcas de gramofone entre 1901 e 1951.

**TRANSISTOR--CONTROLLED MAGNETIC AMPLIFIER** — R. H. Spencer (Electronics, agosto de 1953) — descreve um circuito no qual o coletor de um transistor é ligado a um enrolamento sôbre um núcleo toroidal, sendo esta parte do circuito completada por meio do secundário de um transformador (tensão do primario 12,5 V, em 60 c/s) e da resistência de carga, de volta ao eletrodo de base do transistor. Com êsse arranjo, podem ser obtidas correntes de saída de até 100 mA pico na carga para corrente de sinais de entrada do emissor menores de 0,5 mA pico. Obtém-se resposta completa a uma alteração do sinal de entrada em um ciclo da corrente alternada aplicada.

**COMPRESSED TELEVISION** — Radionyme (Télévision, novembro 1952). São delineados os princípios de várias técnicas para a redução da largura de faixa necessária para um canal de televisão. Podem ser usadas combinações de entrelaçamento horizontal e vertical em conjunto com dispositivos de armazenagem no receptor. Usando-se transmissão de alterações de imagem, a largura de faixa pode ser reduzida de 14 para 1 Mc. São descritos sistemas de gravação magnética e filmes fosforescentes para armazenar os sinais de imagem.

**TELEVISION AERIALS** por G. W. Luscombe (Wireless Eng., abril 1953). É uma investigação sôbre antenas de recepção TV. As características mais importantes são o ganho, sensibilidade direcional e a impedância. Descrevem-se diversos métodos de medição destas propriedades, bem como as precauções para obtenção de boa precisão. São apresentados os resultados obtidos com nove tipos de antenas externas de fabricação inglesa; as medidas foram feitas nas frequências portadoras de áudio e vídeo.




**Coube a São Paulo exibir, com absoluta primazia no Brasil, um filme feito pelo processo Cinemascope, que usa um sistema de gravação do som fora do comum. Sendo êste sistema de gravação magnético, julgamos ser de interêsse geral a divulgação do processo usado para a gravação sonóra.**

O grande sucesso alcançado pela televisão nos EE. UU. forçou as emprêsas cinematográficas a buscar novos meios para aumentar a fôrça de atração de seus filmes. A primeira reação de Hollywood foi a de aumentar a produção de filmes coloridos; ao mesmo tempo foram intensificadas as pesquisas relativas às novas atrações, cujos resultados, surgidos últimamente, são: a projeção panorâmica, o Cinemascope e os filmes tridimensionais.

Dos três sistemas, o mais realístico é sem dúvida o último; entretanto, a maior divulgação dêste sistema foi limitada por sérias dificuldades na projeção síncrona, indispensável para o efeito plástico, além da necessidade do uso de óculos especiais pelos espectadores.

Por outro lado, a projeção panorâmica teve rápida aceitação. Neste sistema a tela é muito mais larga que a comum, correspondendo a um ângulo de visão de aproximadamente 140 graus. A tela panorâmica possue relação entre altura e largura de 1/2 até 1/3, enquanto que no cinema comum esta mesma relação é de 1/1,33. Êste aumento na largura é conseguido por meio de uma lente especial anamórfica, que amplia a largura da imagem projetada por 2, em relação à sua altura. Naturalmente, durante a filmagem é preciso usar lente idêntica, para que a fotografia seja feita com tal distorção horizontal que na projeção resulte novamente uma imagem normal.

Com uma tela panorâmica tão larga descobriu-se que o som partindo de um só ponto poderia se tornar incômodo ao espectador pois é estranho quando a fonte de som não coincide com a direção de visão. A experiência de colocar vários altofalantes atrás da tela não deu resultado, aparecendo consequentemente a

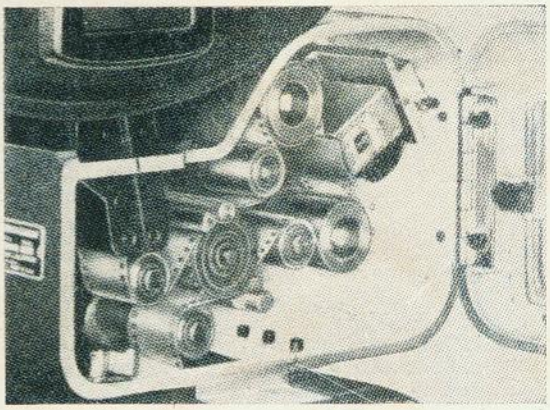


**Fig. 1 — Reprodutor magnético, vendo-se em cima, do lado direito, a cabeça magnética quádrupla.**

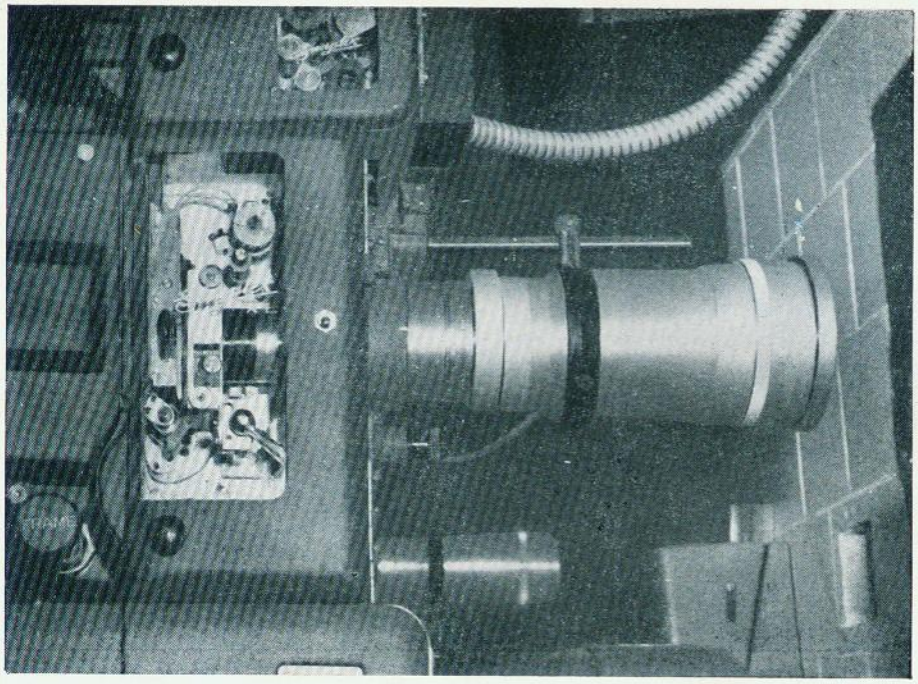


Fig. 2 — Projetor cinematográfico com lente anamórfica adaptada. Esta lente especial proporciona ampliação diferente no sentido vertical e horizontal; enquanto na vertical o fator de amplificação é 1, para a horizontal o mesmo fator é 2. É por meio desta lente que se conseguem as imagens grandes, caraterísticas do cinemascope.

necessidade de combinar som estereofônico com a tela panorâmica, surgindo assim a idéia do Cinemascope.

Para uma boa impressão estereofônica são necessários 3 canais de gravação sonóra independentes, bem como altofalantes atrás da tela. Adicionalmente é desejável um quarto canal para efeitos especiais. Como porém incluir 4 canais de gravação sonóra no filme cinematográfico comum, sem alterar sensìvelmente as medidas dos quadros? (Esta última condição é essencial para ser possível continuar a usar o equipamento comum, tanto para a tomada como para a projeção).

A melhor solução encontrada foi a de passar da gravação ótica à gravação magnética, dispondo duas faixas de cada lado do quadro, estando cada par separado pelas perfurações do filme. Três destas faixas têm aproximadamente 1 1/2 mm de largura, sendo usadas para a gravação estereofônica; sua dinâmica é melhor que 50 db (e portanto igual ou melhor que a da gravação ótica). Para a quarta faixa foi escolhida uma largura um pouco menor (3/4

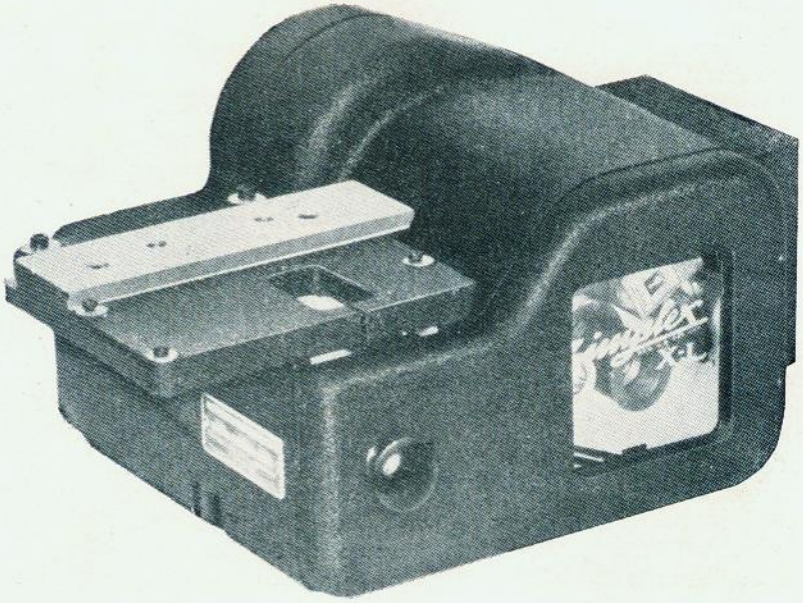


Fig. 3 — Cabeça reprodutora magnética, feita para ser adaptada entre os projetores e seus magazines superiores, possibilitando assim a reprodução de filmes Cinemascope com projetores comuns.

mm), pois para as gravações desta faixa não é necessária uma dinâmica elevada. Êste último canal é utilizado para a gravação de sons que não devem ter efeito direcional, como ruído de fundo, trovões, etc., É usado ocasionalmente, e para que o ruído de fundo inerente da gravação não seja reproduzido constantemente, é gravada nesta faixa, simultâneamente uma frequência de 12 000 ciclos. Por meio de filtros especiais e um sistema de contrôle consegue-se que os altofalantes do auditório só sejam ligados quando existir modulação neste canal. Os altofalantes com êles conjugados estão distribuídos pela sala de espetáculos.

Enquanto que na gravação ótica o som é gravado 20 quadros à frente da imagem (pois o filme passa primeiro pela janela projetora e em seguida pela cabeça sonora), na gravação magnética o som é gravado 28 quadros após a imagem correspondente. Desta maneira o filme deverá passar primeiramente pela cabeça reprodutora de som e em seguida pela janela projetora. Assim é possível adaptar a

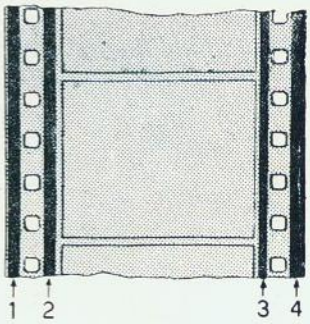
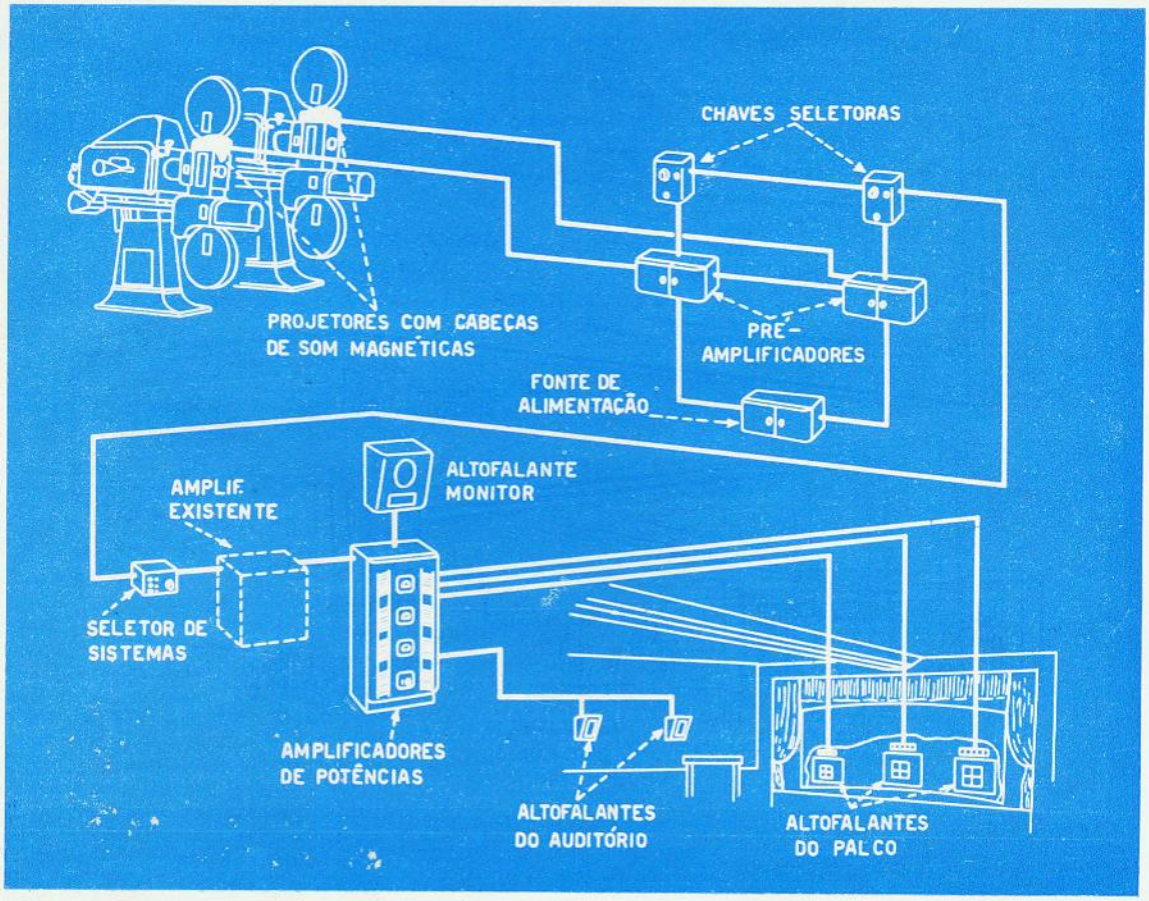



Fig. 5 — Filme cinematográfico com 3 faixas magnéticas para a reprodução estereofônica (faixas 1, 2, 4); a faixa 3 é usada para gravações de efeitos especiais.

cabeça reprodutora magnética entre o magazine superior do filme e o projetor pròpriamente dito, sem com isto afetar o funcionamento da cabeça reprodutora ótica que sempre está colocada entre a janela e o magazine inferior. Consegue-se assim que um projetor, adaptado para som magnético, continua podendo ser usado também para som ótico e, o que

(Cont. na pág. 39)

Fig. 4 — Esquema de ligação de uma instalação Cinemascope, com som estereofônico.

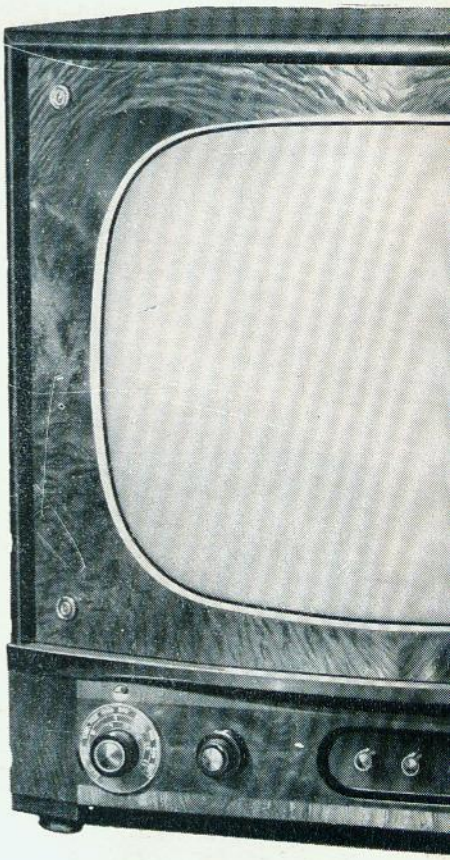


# Suprema conquista

no campo do

## TELEVISOR INVICTUS
## mod. 21-28 MR para 1953

O aparelho de televisão mais moderno do mundo, com cinescópio de 21 polegadas, retangular, face cilíndrica (visão panorâmica), 28 válvulas modernissimas, sintonia contínua e equipado com rádio de 3 faixas de ondas

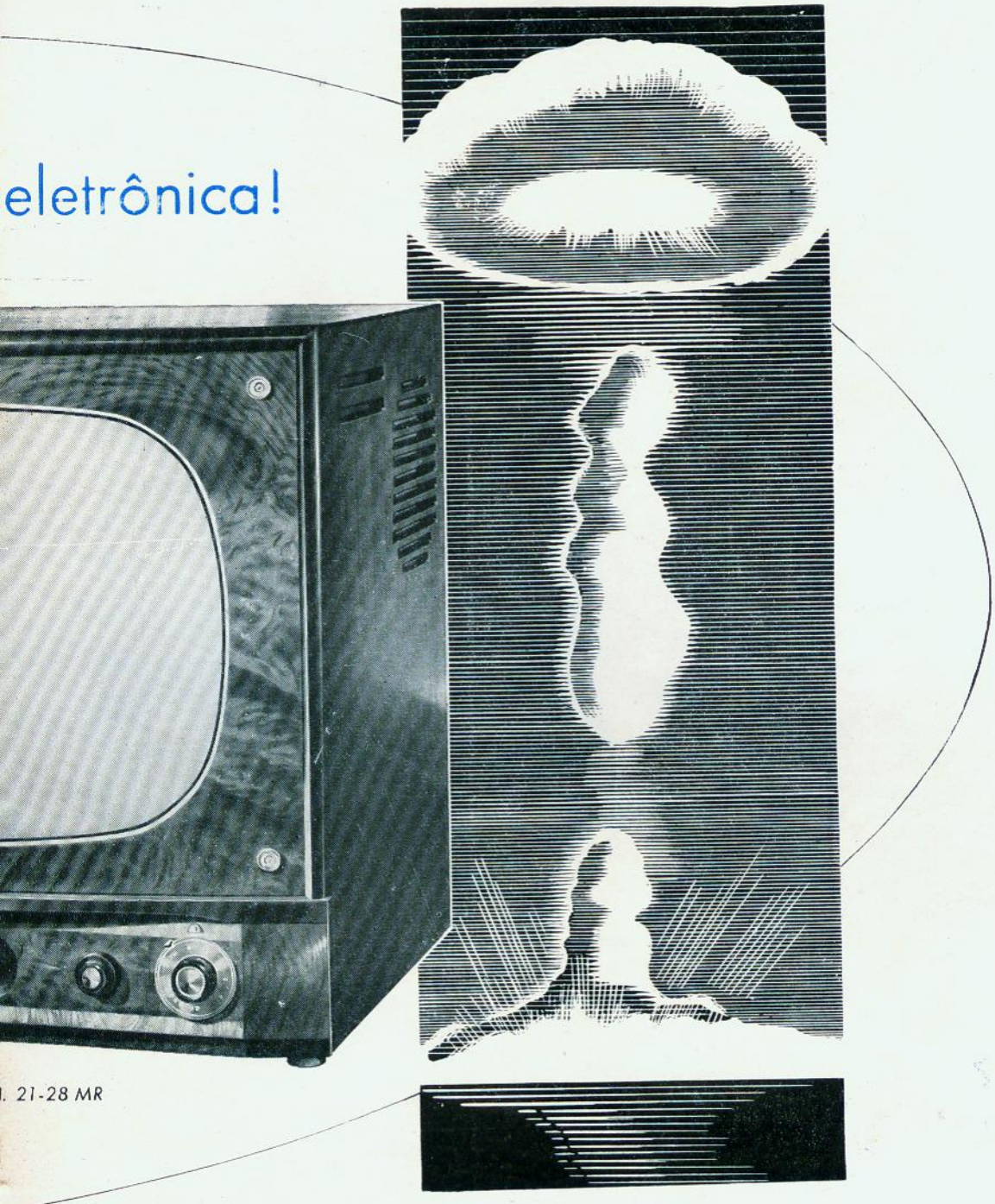


*Televisor "Invictus" n*




**INVIC**

eletrônica!



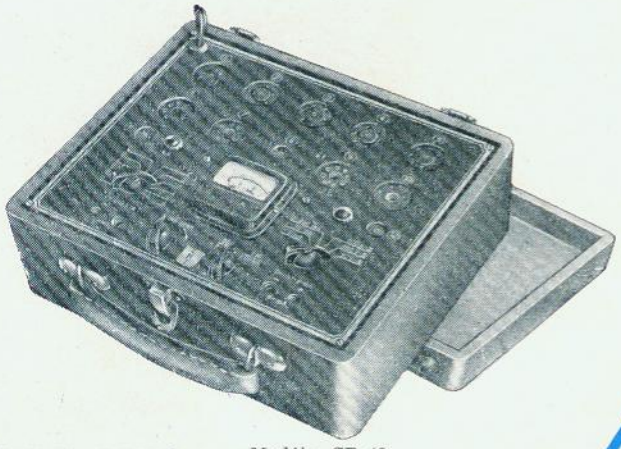
l. 21-28 MR

CTUS

RÁDIO INVICTUS TELEVISÃO

# SR. RADIOTÉCNICO

COMPLETE O APARELHAMENTO DE SUA OFICINA COM OS INSTRUMENTOS



## OFICINA PORTÁTIL - Modêlo CR-43

- Prova válvulas americanas, com tensões de filamento entre 1,4 e 70 volts. Prova de curto-circuito. Escala colorida e calibrada em má — duvidosa — boa.
- A secção do voltôhmetro mede tensões contínuas de 0-30, 300 e 600 volts, bem como corrente contínua de 0-3, 30 e 300 mA. A faixa de resistência é de 0-100 000 ohms.
- Para corrente alternada de 110 volts. 50 ou 60 ciclos

**Cr$ 3.250,00**

## GERADOR DE SINAIS

Mod. CR-31 - 6 FAIXAS:

380 - 520 Kc — 500 - 1 300 Kc
1,3 - 3,3 Mc — 3,2 - 10 Mc —
9,5 - 26 Mc — 24 - 50 Mc

- Modulação interna de 400 ciclos desligável.
- Atenuador blindado.
- Alimentação por c.a. ou c.c. de 115 volts.
- Acabamento de luxo, com dial iluminado
- Calibração exata e inalterável.

**Cr$ 2.750,00**




# C R T

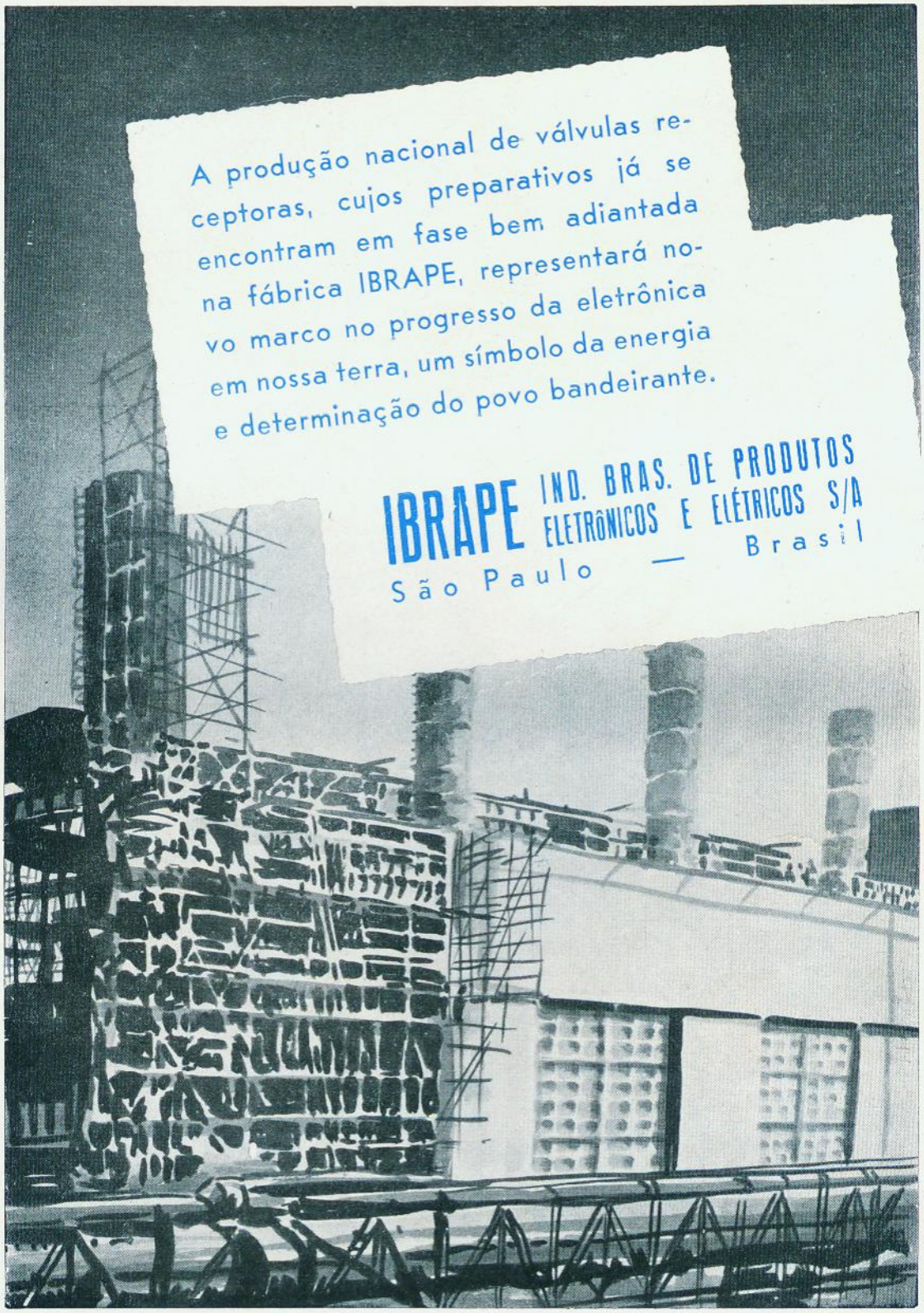
**OS MELHORES**

Embalagem gratuita — Frete por conta do comprador

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA DO MONTADOR)

**Rua dos Timbiras, 257 - São Paulo - C. Postal, 5009 - End. Tel. MONTADOR**


A produção nacional de válvulas receptoras, cujos preparativos já se encontram em fase bem adiantada na fábrica IBRAPE, representará novo marco no progresso da eletrônica em nossa terra, um símbolo da energia e determinação do povo bandeirante.
IBRAPE
IND. BRAS. DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S/A
São Paulo — Brasil




# Recepção perfeita

## Isenta de interfências

Os elementos supressores especiais TESLA proporcionam funcionamento sem interferências ao seu rádio de automóvel, mesmo a grandes velocidades.

*Distribuidor exclusivo*
*para São Paulo e Estados do Sul:*

## RADIOTÉCNICA AURORA S/A

Enderêço Telegráfico «Montador» — São Paulo
Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal 5 009

## KOVO

**PRAGA - Checoslováquia**

# PONTA DE PROVA PARA RADIOFREQUENCIA

Apesar de fazerem parte do equipamento normal na maioria dos laboratórios, estações e oficinas de rádio e televisão, muitos voltímetros para corrente contínua não possuem dispositivos para a medição de tensões de sinal de RF. Um dispositivo dessa natureza é de utilidade na pesquisa do sinal em receptores e em diversos tipos de trabalho experimental.

A figura mostra os detalhes de construção de uma ponta de prova de RF com cristal, que pode ser usada em conjunto com qualquer voltímetro à válvula. Êste tipo de ponta de prova é um dos que têm sido apresentados desde o aparecimento dos diodos de cristal de germânio.

Esta ponta de prova pode ser usada para frequências de até 200 Mc, com uma tensão máxima de entrada de 20 V r.m.s.. O condensador de entrada de .0005 mfd serve para isolar o cristal e protegê-lo e o circuito contra tensões contínuas prejudiciais que por acaso estejam presentes no circuito que está sendo medido.

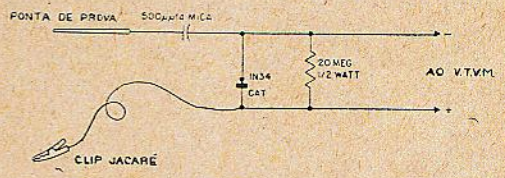



**Fig. 1 — Esquema das ligações e componentes da ponta de prova.**

A indicação obtida na escala de c.c. do VTVM será de aproximadamente 1,4 vêzes maior que o valor da tensão RMS aplicada. Para melhores resultados a ponta de prova deve ser calibrada, aplicando-se-lhe tensões exatamente conhecidas de RF (comprovadas por medições com outro voltímetro), e observando as leituras correspondente do VTVM.

De "40 Uses for Germanium Diodes".

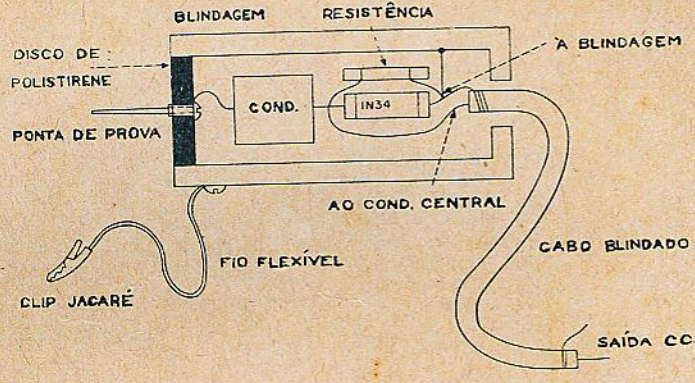


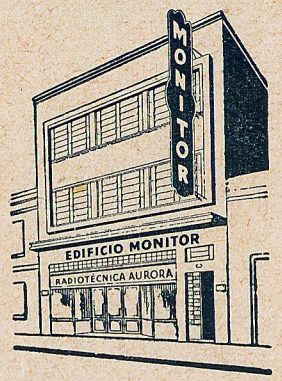

**Fig. 2 — Corte da ponta de prova. A blindagem deve ter apenas o tamanho estritamente necessário para caberem as poucas peças.**

# AVISO AOS NOSSOS LEITORES

**Como nossos leitores tiveram oportunidade de verificar, estamos publicando, em nossa secção de "Circuitos Comerciais", esquemas dos receptores Philips. Isto se deve a um entendimento com a citada firma, que nos possibilita a publicação, não só dos esquemas dos receptores mais antigos, como também dos mais modernos, além de capítulos do "Boletim de Serviço Philips". Agradecemos a essa grande organização a colaboração que nos presta para manter nossos leitores ao par de suas experiências e progressos.**

# INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

## HOFFMAN — C530



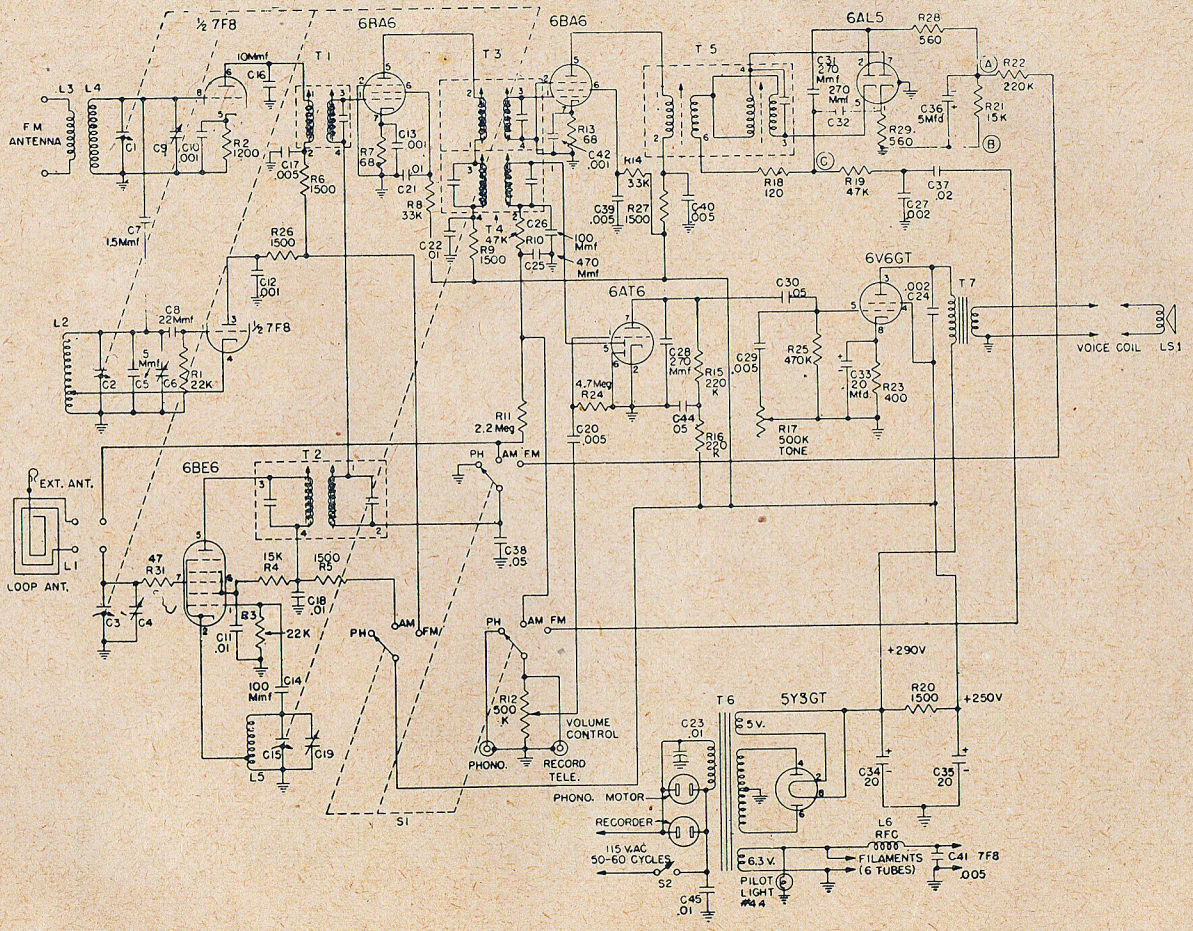

**Receptor superheteridino de 8 válvulas para AM e FM.**

**Alimentação: Corrente alternada de 117 volts, 60 ciclos.**

**Faixa de recepção:**
**AM — 535 a 1650 Kc**
**FM — 88 a 108 Mc**

**Potência de saída: 3,5 watts**

**Frequência Intermediária:**
**AM — 455 Kc**
**FM — 10,7 Mc**



Desta cada 1 folha

# Medição dos tempos de exposição das câmaras fotográficas por meio de um contador decimal

Colaboração do Depto. Técnico da IBRAPE

## INTRODUÇÃO

A medição dos tempos de exposição das câmaras fotográficas apenas é possível pela aplicação de métodos eletrônicos. Até recentemente, êsses métodos eram baseados em um dos seguintes princípios.

### (a) Método de integração

De acôrdo com êsse método, um feixe luminoso passa através de um obturador, incidindo numa fotocélula. A corrente resultante da fotocélula, a qual é proporcional ao fluxo luminoso transmitido pelo obturador, é usada para carregar ou descarregar um condensador. O tempo de exposição real pode ser avaliado pela relação das tensões através do condensador, antes e depois da abertura do obturador.

Êsse método tem a desvantagem de ser impraticável para a medição de tempos de exposição extremamente curtos. Por outro lado, é uma medição quantitativa, dependendo de vários fatores como o fluxo da fonte luminosa, a sensibilidade da fotocélula e as tensões de alimentação. A calibração é um tanto difícil e exige um obturador padrão, cujos tempos de exposição exatos sejam conhecidos.

### (b) Método do oscilógrafo

Êsse método difere do anterior pelo uso de um osciloscópio de raios catódicos para tornar visível a tensão através da fotocélula. Pela modulação do feixe de elétrons da válvula de raios catódicos com uma frequência conhecida, obtém-se uma referência de tempo, possibilitando regular a operação do obturador como função do tempo, com grande exatidão.

Com êsse método obtêm-se resultados satisfatórios, fornecendo também informação sôbre a variação exata da intensidade luminosa passada através do obturador: a única desvantagem é ser adstrito apenas à laboratórios, porque a imagem fornecida pela válvula de raios catódicos deve ser fotografada para análise.

### (c) Método usando contador decimal

Neste artigo, apresentamos um terceiro método. Emprega o contador decimal equipado com válvulas E1T. De acôrdo com êsse método, o tempo de exposição é indicado diretamente pelas válvulas do contador decimal. A instalação tem a vantagem de proporcionar leituras isentas de dúvidas, podendo ser usada nas oficinas para a calibração de câmaras na produção em serie. A calibração é extremamente fácil, sendo realizada por meio de um cronômetro.

### Princípio de operação

A figura 1 apresenta o princípio de operação dêsse método. A luz emitida pela fonte luminosa S é projetada na janela de filme da câmara P, através da lente condensadora L.

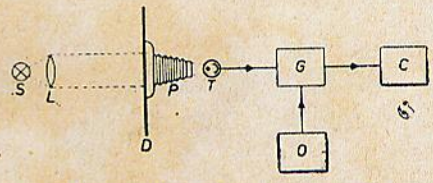



**Fig. 1 — Dispositivo para a medição do tempo de exposição de câmaras. S é a fonte de luz, L a lente condensadora. D é um diafragma especial, caso a câmara possua obturador de cortina. P é a câmara, T a célula foto-elétrica; G corresponde ao circuito de contrôle, O é o oscilador, e C o contador decimal.**

Para verificar obturadores à cortina pode ser adaptado à janela um diafragma especial D, o qual será descrito mais tarde. A luz transmitida pelo obturador incide sôbre a fotocélula T, a qual governa o circuito controlador G, no qual também está ligado o oscilador O, produzindo um sinal de frequência conhecida.

Não havendo luz transmitida pelo obturador, não haverá corrente elétrica oriunda da fotocélula e o circuito controlador impede que o sinal do oscilador seja aplicado ao contador decimal C, porém quando o obturador é aberto e a fotocélula é iluminada, o circuito controlador transmite ao contador os impulsos produzidos pelo oscilador, dando início à contagem dos impulsos aplicados. Se o oscilador produz um sinal de 10 000 c/s, o contador indicará o tempo de exposição em décimos milésimos de segundo.

A precisão dêsse método é extremamente alta e as variações da fonte luminosa e as flutuações de tensão da rêde não têm efeito sôbre o seu funcionamento. Essa caraterística prende-se ao fato do dispositivo não reagir à **am-**

plitude do sinal e sim a "ausência" ou "presença" da corrente fotoelétrica.

Nesse novo sistema, a exatidão depende em primeiro lugar da constância da frequência do oscilador, a qual pode ser fàcilmente conservada dentro do limite de 2%. Além disso, essa frequência pode ser conferida com exatidão e por um meio muito simples, empregando-se um cronômetro. O obturador da câmara é aberto durante um período relativamente longo, por exemplo, durante 50 segundos, para reduzir o êrro introduzido pela leitura possìvelmente inexata do cronômetro. Quando o oscilador tiver sido corretamente ajustado, operando exatamente a 10 000 c/s, o contador decimal deve registrar o número 500 000.

Como apenas são registrados pelo contador os impulsos completos, só pode ocorrer a inexatidão de meio ciclo a mais ou a menos. Quando

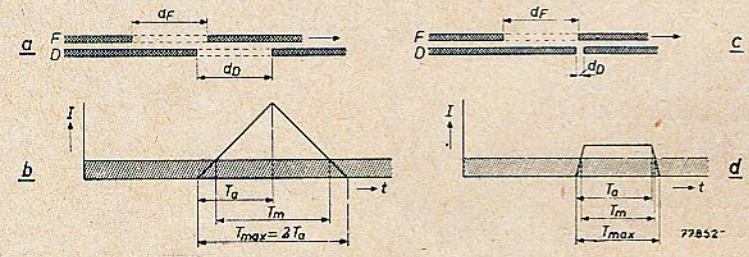



**Fig. 2 — Influência da largura da fenda dD do diafragma sôbre a exatidão da medição. F é o obturador de cortina e dF a fenda do mesmo. Ta. é o tempo de exposição do filme, Tm corresponde ao tempo de exposição medido. Tmax seria o valor se não existisse um certo nível mínimo, necessário para a atuação do contador.**

fôr necessário conferir tempos de exposição relativamente curtos, é aconselhável escolher um oscilador de frequência mais elevada, por exemplo de 20 000 a 30 000 c/s.

## DETALHES DE CONSTRUÇÃO

### Verificação dos obturadores à cortina

Como foi mencionado anteriormente, um diafragma especial tem que ser usado para verificar os obturadores à cortina. A fim de medir o tempo de exposição num determinado ponto da janela de filme, êsse diafragma deve ser provido de uma fenda muito estreita, exatamente paralela à fenda do obturador.

Isto é melhor explicado pela figura 2. F representa o obturador da cortina, cuja direção de operação subentende-se ser para a direita e D representa o diafragma. O intervalo durante o qual a luz passa através da fenda é dado pela expressão:

Tmax = (dF + dD)/v, onde v representa a velocidade do obturador de cortina, dF é a largura da fenda e dD a largura do diafragma. Por outro lado, o tempo real de exposição de uma área elementar do filme será:

$$Ta = dF/v.$$

Como a corrente fotoelétrica I deve exceder a um certo nível afim de operar o circuito atuador, ter-se-á um limite abaixo do qual os pulsos produzidos pelo oscilador não passam pelo circuito controlador e o contador decimal permanecerá inoperativo (áreas achuriadas nas figuras 2b e 2d), embora alguns raios luminosos passem através das duas fendas.

Quando dD fôr igual a dF (figura 2a), teremos a situação apresentada na figura 2b. A quantidade de luz transmitida bem como a corrente fotoelétrica I, crescerão gradualmente até as duas fendas coincidirem, após o que essa corrente cairá gradualmente a zero. Dependendo do valor limiar, o tempo de exposição medido Tm, pode portanto variar ao redor de Tmax., isto é desde o dôbro do tempo de exposição real Ta até zero; consequentemente, os resultados são influenciados principalmente pelo fluxo luminoso da fonte, pela sensibilidade da fotocélula e pelo ajuste do circuito controlador.

Portanto, a fenda do diafragma não deve ser maior que o tamanho necessário para assegurar uma corrente fotoelétrica de intensidade suficiente para ativar o circuito controlador.

Essa condição é representada pelas figuras 2c e 2d, onde dD = 1/10 dF. Agora, a corrente fotoelétrica I eleva-se ràpidamente a um certo valor, permanecendo constante durante um determinado intervalo (dF — dD)/v, após o qual cai até zero. Os limites extremos entre os quais o tempo de medição medido pode variar são agora mais estreitos, ou seja, entre Tmax = 1,1 Ta e Tmin = 0,9 Ta.

É condição essencial que as fendas sejam conservadas exatamente paralelas, porque um diafragma montado obliquamente corresponde a uma fenda de maior largura. Por êsse motivo não há razão para fazer a fenda mais estreita que o necessário em relação à exatidão com que o diafragma será aplicado à câmara, porém também não maior que o tamanho necessário para passar a quantidade de luz exigida.

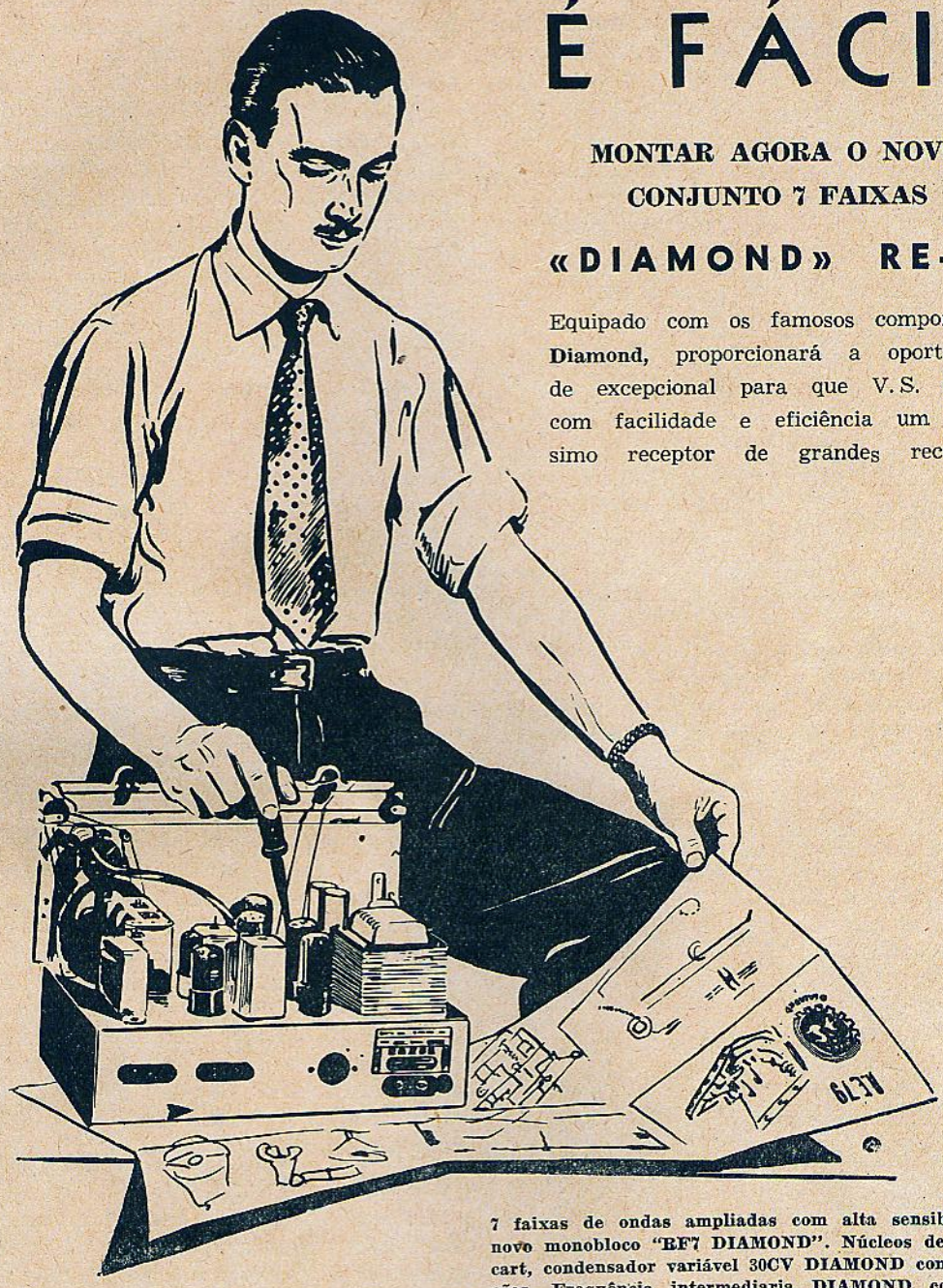
Resultados satisfatórios foram obtidos com m diafragma tendo as dimensões de 0,1 mm x 10 mm. A quantidade de luz incidindo na fotocélula provou ser suficiente para operar o circuito controlador empregando uma lâmpada "Photolíta", tipo SM 250W, com lente condensadora. A fotocélula deve ser montada junto

# É FÁCIL

**MONTAR AGORA O NOVO CONJUNTO 7 FAIXAS**

## «DIAMOND» RE-79

Equipado com os famosos componentes **Diamond**, proporcionará a oportunidade excepcional para que V. S. monte com facilidade e eficiência um belíssimo receptor de grandes recursos.



**7 faixas de ondas ampliadas com alta sensibilidade, novo monobloco "EF7 DIAMOND". Núcleos de Ferrocart, condensador variável 30CV DIAMOND com 6 secções. Frequência intermediaria DIAMOND com alta seletividade, sem alterações das frequências fônicas. O conjunto é acompanhado por um chapeado rico em detalhes técnicos e práticos.**

UM PRODUTO DA

**Rádios e Televisão Windsor S. A.**

Rua Lopes Coutinho, 74 —— SÃO PAULO —— Fone: 9-6977

à Câmara e deve-se prover meios adequados para evitar a incidência de raios luminosos dispersos no catodo da mesma. Foi utilizada no circuito original uma fotocélula tipo 90AV, cuja curva de sensibilidade adapta-se bem à curva

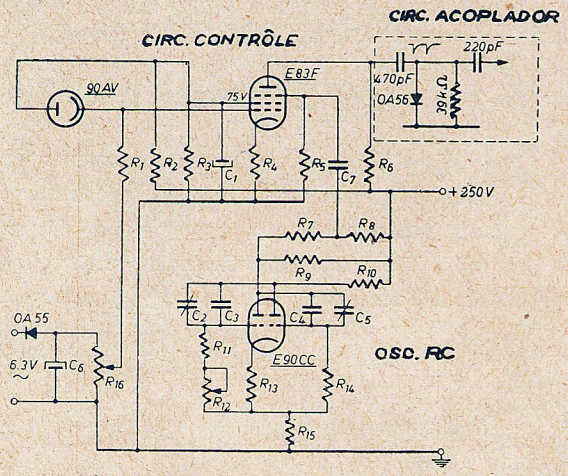



**Fig. 3 — Desenho esquemático do circuito de contrôle e oscilador RC.**

### VALORES DOS COMPONENTES DA FIGURA 3

$R_1$ = 2,2 MΩ, ¼ W.
$R_2$ = 15 kΩ, 3 W.
$R_3$ = 8,2 kΩ, 1 W.
$R_4$ = 150Ω, ¼ W.
$R_5$ = 0,33 MΩ, ¼ W.
$R_6$ = 22 kΩ, 1 W.
$R_7$ = 39 kΩ, ¼ W.
$R_8$ = 10 kΩ, ¼ W.
$R_9$ = 3,3 kΩ, 1 W.
$R_{10}$ = 3,3 kΩ, 1 W.
$R_{11}$ = 0,22 MΩ, ¼ W.
$R_{12}$ = 20 kΩ, carvão.
$R_{13}$ = 1,2 kΩ 1 W.
$R_{14}$ = 0,22 MΩ, ¼ W.
$R_{15}$ = 3,9 kΩ, 3 W.
$R_{16}$ = 10 kΩ, carvão
$C_1$ = 25 mfd, 300 V.
$C_2$ = 3-30 pF
$C_3$ = 100 pF
$C_4$ = 100 pF
$C_5$ = 3-30 pF
$C_6$ = 100 mfd,
$C_7$ = 470 pF

de distribuição espectral da lâmpada Photolita (para aumentar a sensibilidade não é possível empregar uma fotocélula de gás porque devido ao tempo de ionização, encontrar-se-á dificuldades quando fôr medido tempo de exposição extremamente curto).

Um meio adequado de confeccionar um diafragma de fenda estreita é cimentar com colatudo duas lâminas de barbear, sôbre uma prancha de vidro e ajustar a distância entre os dois fios com o auxílio de um microscópio. Após executar essa operação, cimenta-se outra prancha de vidro sôbre a primeira, para evitar a oxidação das lâminas. As lâminas devem estar completamente limpas e os fios lisos e isentos de rebarbas. Como a velocidade do curso de um obturador de cortina geralmente não é uniforme, a medição deve ser efetuada no centro da abertura do filme.

### VERIFICAÇÃO DOS OBTURADORES DE LÂMINAS CENTRALIZADAS

Como neste caso não é necessário diafragma, a fonte luminosa deve ser reduzida para evitar sobrecarga do circuito controlador. A janela do filme da câmara deve ser inteiramente iluminada e o diafragma deve ser mantido numa posição média, de modo a ser medida a média do tempo real de exposição.

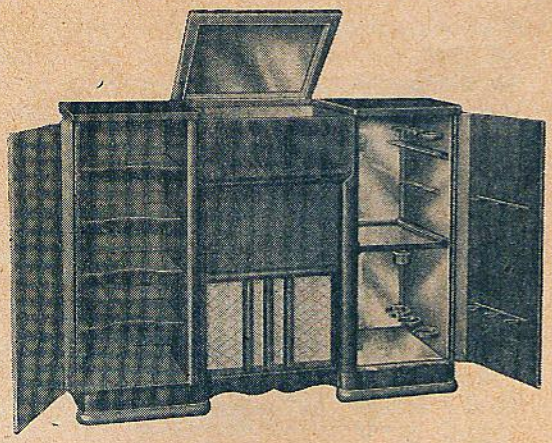
### O CIRCUITO DO MEDIDOR

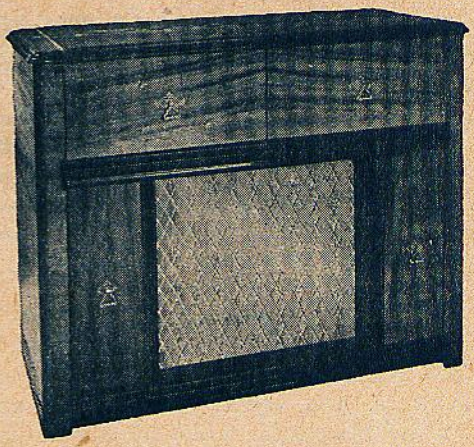
A figura 3 apresenta o diagrama do circuito controlador e o oscilador.

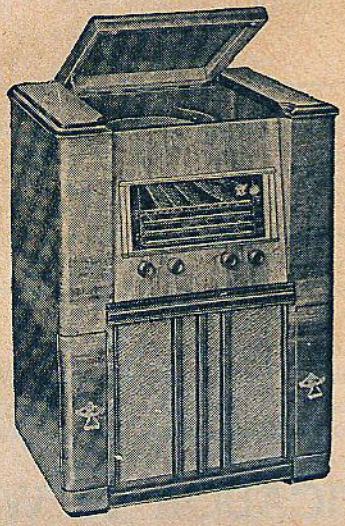
No circuito controlador, o fotocélula 90AV é ligada à grade de contrôle do pentodo E 83F, de modo que a grade torna-se menos negativa e o contador inicia a sua operação quando a fotocélula é iluminada. Para assegurar o corte da válvula controladora quando a luz é interceptada, é aplicada uma polarização negativa de grade adicional. Essa polarização é conseguida de um circuito retificador formado pelo transformador de filamento (6,3V) e um diodo de germânio 0A55. O ponto em que E83F se torna condutora e o contador inicia a operação pode ser ajustado por meio do potenciômetro R16.

Um multivibrador equipado com um triodo duplo E90CC atua como base de tempo. A frequência do multivibrador é pré-ajustada a .... 10.000 c/s por meio dos trimmers $C_2$ e $C_5$; para melhor ajuste, é provido o potenciômetro $R_{12}$, através do qual a frequência pode ser variada dentro de um limite de ±250 c/s.

O circuito controlador é modulado pela aplicação da tensão alternada produzida pelo multivibrador, à grade supressora da E83F, através do condensador C-7. Quando esta válvula está conduzindo, a tensão de onda quadrada diferenciada, existente na sua placa, é aplicada à primeira válvula E1T do contador, através do circuito acoplador.







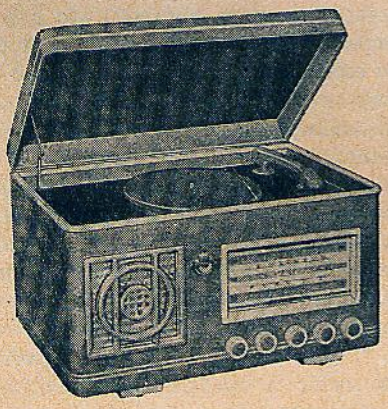
**MÓVEL PIANO** (dimensões 100 x 83 x 46) — De fino lavor, executado em madeiras selecionadas e folheado a embuia, ao preço assombroso de **Cr$ 1.456,00**

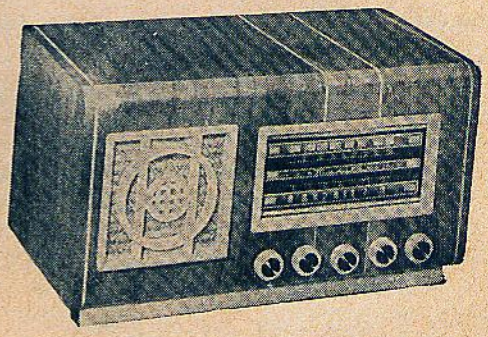
**RÁDIO-BAR** (dimensões 128 x 96 x 45) — Móvel de finíssimo acabamento, para receptores de alta classe. O bar é totalmente espelhado, com porta copos elegantes e resistentes. Preço **Cr$ 2.600,00**

**MÓVEL PALÁCIO** (dimensões 90 x 66 x 45) — Uma concepção artística de rara beleza e acabamento esmerado, ao preço econômico de **Cr$ 884,00**

**RADIOFONÓGRAFO** de mesa (dimensões 53 x 34 x 34) — Para toca-discos simples e altofalante até 8". Acabamento perfeito, folheado a imbuia e com escudo plástico, por apenas **Cr$ 249,60**

**CAIXA PARA RÁDIO** (dimensões 59 x 30 x 26) — Para chassis até 8 válvulas e altofalante até 8". Folheado a embuia e com escudo plástico, ao preço de **Cr$ 145,60**





NOTA: — Os pedidos do interior devem vir acompanhados da respectiva importância.
Embalagem gratuita — Frete por conta do comprador

# CONTINENTAL RÁDIO E TELEVISÃO S/A

**RUA JOÃO RUDGE, 243** **SÃO PAULO** **TELEFONE: 52-1737**

Bonde 55 (saindo do Largo São Bento) e Ônibus 77 (saindo da Av. Campos Elíseos)

# RECEPTOR CONVERSÍVEL

(Cont. da pág 21)

Como foi dito acima poderemos considerar os valores médios de Rg3 e $Vg3_0$ como sendo 50 Kiloohms e —0,6 V. Baseando-nos nas fórmulas acima, podemos determinar a caraterística do C.A.V. do circuito da fig. 2, para quaisquer valores de tensões e resistências.

**Sensibilidade**

A sensibilidade dos diversos estágios é medida com uma potência de saída de 50 mW fornecida pela válvula de saída. As medições em radiofrequência foram feitas com uma modulação de 400 c/s do sinal e com amplitude de 30%.

EAF42 — válvula de FI e AF

Va = 203 V
Vg2 = 78 V — Ia = 4,5 mA
Vg1 = 1,6 V — Ig2 = 1,5 mA

EL41 — válvula de saída

Va = 250 V — Ia = 37 mA
Vg2 = 250 V — Ig2 = 4,5 mA

Tensão através do primeiro condensador de filtro: 292 V
Tensão através do segundo condensador de filtro: 257 V
Tensão através da resistência de 120 ohms na linha negativa: 7 V

| | Para estações locais (ligação de baixa sensibilidade) | Para estações distantes (com circuito reflexo) |
|---|---|---|
| Na grade de contrôle da EL 41 | 360 mV rms | 360 mV rms |
| Na grade de contrôle da EAF 42 (AF) | —— | 24 mV rms |
| Na grade de contrôle de EAF42 (FI) | 26 mV rms | 3 mV rms |
| Na grade de contrôle da ECH42 | 200 $\mu$V rms | 23 $\mu$V rms |
| Na antena | 45 $\mu$V rms | 5 $\mu$V rms |

**Seletividade**

Seletividade global medida na antena com um sinal de 1 000 Kc/s, na posição "distância".

Atenuação: 1:10 quando o receptor é dessintonizado ± 4,5 Kc/s

1:100 quando o receptor é dessintonizado ± 8,25 Kc/s

1:1000 quando o receptor é dessintonizado ± 12,5 Kc/s

**Tensões e correntes**

ECH42 — conversora (secção hexodo)

VaH = 249 V — IaH = 2 mA
V(g2+g4) = 78 V
Vg1 = —1,6 V — I(g2+g4) = 3,3 mA

(secção triodo)

VaT = 130 V — IaT = 3,7 mA

# AMPLIFICADOR 10 W

(Cont. da pág. 14)

A realimentação negativa abrange todo o circuito amplificador, inclusive o transformador de saída. Como especialmente êste último não é tão bom quanto os especialmente fabricados para alta fidelidade, não podemos aplicar tanta realimentação quanto no circuito Williamson.

O grau de realimentação é dado pela relação entre a resistência de catodo da 6SN7 (500 ohms) e a resistência ligada entre êste catodo e o transformador de saída. No nosso caso temos usado uma resistência de 10 000 ohms, sem que esta resistência produzisse oscilações no amplificador. Quanto mais baixa esta resistência, tanto maior a realimentação. Portanto, caso sejam observadas oscilações (tanto de frequência muito alta como de frequência muito baixa), será necessário usar um valor mais alto para êste componente.

Na montagem dêste amplificador foi usado um chassis para receptor de 5 válvulas. Com um pouco de cuidado na escôlha é possível conseguir, mesmo assim, uma boa aparência do amplificador. A entreligação dêste com a fonte de alimentação é feita com um cabo de 6 con-

dutores. Para os dois condutores que levam a corrente de filamento é necessário usar fio n.º 16 B&S, para evitar excessiva queda de tensão.

### FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação constitue unidade separada, constando de um retificador para 320 volts, 200 mA, e outro de 22 volts, 150 mA. T-1 é um transformador Stevaux 4G11, CH-1 é um choque da mesma marca, de número 3D19 (160 mA, 10 H). CH-2 pode ser qualquer choque para 60 mA de corrente. Na entrada do filtro temos usado dois condensadores eletrolíticos de 40 mfd, 450 volts em série afim de garantir longa vida ao condensador de entrada. As resistências de 50 000 ohms, ligadas em paralelo com cada condensador servem para garantir uma distribuição uniforme da tensão contínua para ambos os condensadores.

O transformador T-2 deve ser enrolado especialmente, pois não será encontrado um tipo que se possa adaptar a êste fim. Qualquer oficina de enrolamentos poderá fazer êste serviço; basta encomendar um transformador para a tensão de 80 volts, 150 mA, com tomada central.

Os retificadores de Selênio podem ser tanto de 100 como de 150 mA, 110 volts. Optámos pelos últimos por motivos de segurança, e por ser diminuta a diferença de preço. Os condensadores eletrolítricos de filtro de 120 mfd, 150 volts foram obtidos ligando-se em paralelo dois condensadores eletrolíticos duplos de 30 + 30 mfd. Qualquer combinação que resulte numa capacidade entre 100 e 150 mfd pode ser usada. O choque CH-3 é também de construção especial, sendo enrolado sôbre núcleo de ferro de 1¼" x 1¼", tantas espiras de fio 29 quantas caibam. Ao ser empilhado o núcleo dêste choque, tôdas as chapas E devem ficar de um lado; entre estas e as chapas I, deve ser colocada um tira de papel de ½ mm de espessura.

O ajuste da resistência variável de 1 000 ohms só será feito depois de ligado o preamplificador. No início do ajuste esta resistência deve estar com valor máximo. Depois e aquecidas as válvulas do preamplificador, coloca-se a tomada da resistência em posição tal que um voltímetro ligado em paralelo com os dois filamentos de 12,6 volts do preamplificador marque 22 volts.

Temos aplicado 3 fusíveis à fonte de alimentação, para evitar qualquer dano grave caso se dê algum curto-circuito: um, de 3A, protege o primário de T-1, enquanto que um curto-circuito no +B fará queimar a lâmpada pilôto 44, ligada entre a tomada central do secundário de alta tensão e o chassi. Em funcionamento normal, esta lâmpada mostrará aproximadamente meio brilho. O transformador T-2 é protegido por um fusível de 1 A.

Também para esta fonte usámos um pequeno chassis para receptor, feito de chapa grossa. É necessário usar um chassis sólido, pois o pêso dos dois transformadores e 3 choques é considerável.

(Continua no próximo número)

# CINEMASCOPE

(Cont. da pág. 25)

é mais importante, a passagem de um sistema para outro é instantânea, pois basta virar a chave seletora que liga os preamplificadores correspondentes às cabeças para estar efetuada a mudança.

Naturalmente é preciso que todo o sistema sonóro do teatro seja ampliado para os 4 canais. Para um dêstes pode ser usado o equipamento já existente; para os 3 restantes (e mais um de reserva) deve ser adquirido equipamento adicional. As firmas especializadas no ramo fornecem êste equipo já estandardizado, com equalizadores, chaves seletoras, preamplificadores etc.

É necessário ainda fazer outra pequena modificação no projetor, para que seja possível usar filmes Cinemascope: sendo a largura dos furos menor que nos filmes comuns, é preciso trocar todos os tambores dentados por outros especiais, tendo sido as dimensões dêstes escolhidas para permitir também o uso dos filmes comuns sem inconvenientes. Estes novos tambores, bem como tôdas as outras guias existentes devem ser de metal não magnético, para evitar um distúrbio da gravação magnética.

A cabeça sonora reprodutora é uma combinação de 4 cabeças magnéticas independentes, blindadas entre si e também externamente com blindagem de mu-metal. As fendas das cabeças são ajustadas na fábrica com tal exatidão que não é mais necessário um ajuste posterior da cabeça no projetor.

Cremos que com o advento do Cinemascope e a consequente introdução da gravação magnética no cinema, esta se firme cada vez mais neste ramo, pois as suas vantagens são decisivas em relação ao sistema ótico, principalmente no que se refere à qualidade da reprodução.

Desejamos agradecer à firma R. Ekerman, representantes dos equipamentos "Simplex" em São Paulo, pela colaboração prestada, fornecendo-nos detalhes técnicos e ilustrações para o presente artigo.

———— oOo ————

# Consultas

**Publicamos mensalmente nestas páginas respostas às consultas que nos são formuladas, desde que obedeçam às seguintes condições:**

**1 — Cada consulta sòmente poderá conter 3 perguntas relacionadas com a eletrônica em geral. No cabeçário da fôlha deverá constar o nome e o enderêço do consulente, podendo também ser citado o pseudônimo sob o qual deseja ver atendida a consulta.**

**2 — As consultas deverão ser feitas com clareza, sem que, no entanto, sejam demasiado compridas.**

**3 — As consultas devem ser enviadas exclusivamente para esta secção, Caixa Postal 5009, e em fôlha livre de qualquer outro assunto.**

**NOTE BEM: — Não elaboramos circuitos nem fazemos orçamentos, adaptações ou cálculos. Ficam suspensas as respostas por carta, pelo que rogamos aos leitores não nos enviarem selos acompanhando as consultas.**

**José Benedito Silva — São Paulo — Capital.**

**1 — O consulente construiu um receptor, segundo o esquema fornecido pelo fabricante das bobinas. Em relação a êste circuito fez as seguintes modificações: ligou a extremidade inferior do 1.º transformador de FI ao chassis, bem com também a parte inferior da bobina de sintonia. Retirou ao mesmo tempo uma resistência de 100 K e 2 condensadores de .05 mfd. Conseguiu ótima sensibilidade com estas modificações e pergunta se estão corretas e quais as suas consequências.**

V. S. tem desligado o contrôle automático de sensibilidade do receptor. Com estações bastante fracas realmente aumenta um pouco a sensibilidade, mas nas estações possantes, locais, terá distorção por amplitudes muito altas no amplificador de FI.

**2 — Um rádio apresenta ótimo funcionamento: porém, nas placas da válvula retificadora aparece uma "fresta" azul. Pergunta qual a consequência dêste fenômeno.**

Se a côr azulada aparece perto, ou melhor dito, entre a placa e o filamento, então a válvula contém gás. Tratando-se de um tipo de alto vácuo, deverá ser trocada por outra; nas válvulas que contêm vapôr de mercúrio (como a 82 ou 83 por exemplo), esta côr azulada é porém normal.

**Choque — Bela Vista — Estado de Mato Grosso.**

**1 — Possue um receptor com as seguintes válvulas: 12A8GT, 12SK7GT, 12SQ7GT, 50L6GT e 35Z5GT. Pergunta por que o referido aparêlho dá choque no chassis, e o meio de evitar êste inconveniente.**

Nos receptores c. a. — c. c. um dos polos da rêde elétrica está ligada diretamente ao chassis. Por sua vez, um dos polos da rêde de distribuição está em contacto com a terra, tendo portanto o outro polo uma tensão de 110 (ou 220) volts em relação à terra. Se o plugue do aparêlho está encaixado na tomada de tal maneira que êste último polo está em contacto com o chassis, então êste também terá uma tensão de 110 (ou 220 volts) contra a terra. É esta tensão que provoca o choque. Para eliminá-lo, basta virar o plugue na tomada, para que o polo ligado ao chassis seja o mesmo que o ligado à terra.

**2 — Deseja saber qual a diferença entre o Ohm e o Henry.**

O Ohm é a unidade que mede a dificuldade encontrada por uma corrente elétrica ao atravessar um **condutor.** Henry é a unidade que exprime a oposição manifestada por um **enrolamento** à passagem de uma corrente alternada de determinada frequência. Em adição a esta oposição, o enrolamento apresenta ainda a resistência oferecida à passagem da corrente elétrica pelo condutor que o forma.

**3 — Pergunta como pode saber se um amplificador é de classe A, AB, AB-1, AB-2, etc..**

Releia na revista 74 (fevereiro de 1954) o artigo "O que são A, AB-1, AB-2, B, C?".

**José Jarbas — Ribeirão Bonito — Estado de São Paulo.**

**Possue um rádio de 8 válvulas, no qual deseja trocar a chave de ondas por um monobloco. Tendo o receptor as válvulas 6K8, 2 x 6K7, 6H6, 6F5, 6V6, 6E5 e 80, pergunta qual o tipo de bloco de bobinas que deve usar.**

O seu receptor usa duas válvulas 6K7, ou seja, uma a mais que os receptores comuns. Esta 6K7 pode ser usada tanto como amplificador de FI, adicional, como para amplificação de RF, sendo em ambos os casos o circuito aperiódico. O mais provável é que no seu caso esta válvula adicional seja usada como amplificadora de FI. Neste caso pode ser usado qualquer bloco de bobinas que use a 6K8 ou a 6A8 como válvula conversora. O mais importante na escolha do bloco é que seja adquirido um que caiba no chassis, no lugar antes destinado à chave de ondas.

**Alvaro Faria — Laranjeiras — Distrito Federal.**

**1 — Com relação ao circuito do "Receptor regenerativo de grande sensibilidade" publicado na revista n.º 42 (março de 1951), pergunta se a válvula 1-V pode ser substituída por outra retificadora de meia onda.**

A 1-V pode ser substituída pela 25Z5. Use neste caso o pino 2 como placa e o pino 3 como catodo. O filamento é ligado aos pinos 1 e 6. os pinos 4 e 5 permanecem livres.

**2 — Deseja saber ainda qual o valor do choque CH do mesmo receptor.**

Conforme descrito no artigo, pode usar, em lugar do choque CH, o enrolamento primário de um transformador de saída. Recomendamos usar o tipo apropriado para push-pull 6F6, usando só o começo e o fim do enrolamento primário. Portanto, permanecerão sem ligação alguma, tanto a tomada central do primário como as duas extremidades do secundário.

**Althayr M. Taques — Castro — Paraná**

**Pede-nos dados sôbre bobinas a serem usadas em conjunto com um condensador de 350 mmfd, num receptor regenerativo de 1 válvula. A faixa a ser coberta com as citadas bobinas é a de 16 a 217 metros.**

Um condensador variável de 350 pF possue capacidade muito alta para frequências tão elevadas como as mencionadas por V. S.. No entanto, usando apenas a metade da rotação nas frequências altas, os resultados obtidos serão satisfatórios. Neste caso, as bobinas devem ser enroladas em fôrmas com diâmetro de 1 polegada (25 milímetros).

| | | |
|---|---|---|
| Faixa 1,2 — 3,3 Mc: | L-1 = 49 espiras, fio 30 |
| | L-2 = 17 espiras, fio 30 |
| Faixa 3,0 — 7,5 Mc: | L-1 = 18 espiras, fio 24 |
| | L-2 = 7 espiras, fio 24 |
| Faixa 7,0 — 14 Mc: | L-1 = 8 espiras, fio 20 |
| | L-2 = 5 espiras, fio 20 |
| Faixa 12 — 20 Mc: | L-1 = 5 espiras, fio 20 |
| | L-2 = 4 espiras, fio 20 |


INSTRUMENTOS DE TESTE

BROOKLYN

A linha mais perfeita e completa de Instrumentos eletrônicos nacionais.

SIGNAL TRACER

Mod. 53055

para descobrir rápido e seguro qualquer defeito no rádio.

R-C TEST

Mod. 53002

para medir Resistências e Condensadores de todos tipos e capacidades.

PROVADOR DE VÁLVULAS

Mod. 53046

Um medidor simples e eficiente para qualquer tipo de válvula de recepção.

GERADOR DE SINAIS (Oscilador)

Mod. 54004

Um instrumento de alta qualidade. 5 faixas de onda, transformador universal, caixa metálica portátil de ótima apresentação.

Peça Catálogos e Preços nas boas casa do ramo ou no único fabricante:

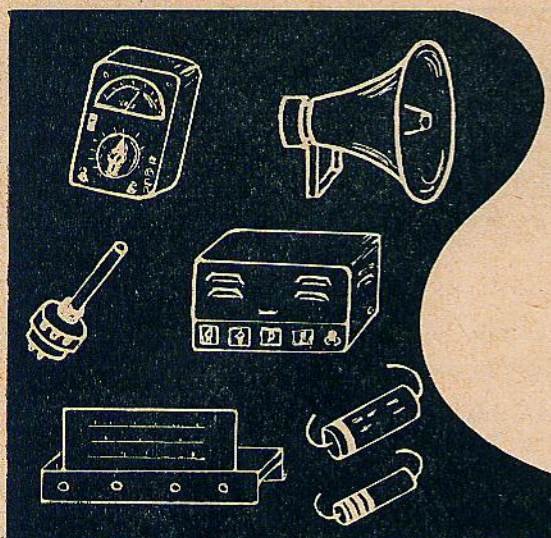
LABORATÓRIO RADIOTÉCNICO

BROOKLYN

Departamento B

RUA DOS GUSMÕES, 300

SÃO PAULO



Acabamos de receber

**ALTOFALANTES**

de 5, 6, 8, 10 e 12 polegadas

**PROJETORES DE SOM**

de 20", 30 watts

CONTRÔLES DE VOLUME COM OU SEM CHAVE. — SORTIMENTO COMPLETO DE VÁLVULAS.

**Rádio Universal S/A.**

**SÃO PAULO**
**Rua Cons. Crispiniano, 119**

**RIO DE JANEIRO**
**Avenida Rio Branco, 15**

**End. Telegr.: "Radiorul"**


Ambos os enrolamentos devem ser feitos no mesmo sentido, com uma separação entre os mesmos de 2 milímetros.

A cobertura indicada para as diversas faixas naturalmente é apenas aproximada, pois não conhecemos as capacidades distribuídas do circuito, nem a mínima do condensador variável usado.

**Jazon Carvalho de Oliveira — Salvador — Estado da Bahia.**

**Enviou-nos o consulente o circuito de um preamplificador para microfone, usando uma válvula pentodo, onde parecem estar entreligadas as grades auxiliar e supressora. Pergunta-nos o consulente se esta ligação está certa, e em caso afirmativo, pede uma explicação do funcionamento.**

A entreligação das duas grades não deve existir. Trata-se, provàvelmente, de um pequeno borrão que provoca esta aparente entreligação. Portanto, o circuito é absolutamente normal.

**Push-Pull — Campinas — Estado de São Paulo.**

**1 — Possue um receptor de 9 válvulas com saída 6V6 em push-pull, no qual o transformador de fôrça de 150 mA aquece excessivamente, após uma hora de funcionamento. Tendo-se queimado um transformador, substituiu-o por outro, também de 150 mA, aparecendo o mesmo defeito; já trocou a válvula retificadora e os condensadores de filtro, sem resultado algum. Informa-nos também que o receptor**


**Livraria Stark Limitada**

**RUA 7 DE ABRIL 264 - SALA 301**
**FONE: 36-9086 — CAIXA POSTAL, 2786**
**TELEGRAMAS: "STARAGENT"**
**SÃO PAULO**

**FILIAL:**
**RUA 7 DE SETEMBRO, 81 — SALA 801**
**RIO DE JANEIRO**

O maior e mais variado estoque em livros de rádio, televisão e áudio. Peçam a remessa regular das nossas listas e inscrevam-se no nosso serviço de demonstração sem compromisso para qualquer localidade do Brasil.

**ÚLTIMAS NOVIDADES:**

Mechanical Vibration
Diagramas de Rádio e Televisão
Modern Oscilloscopes
Low Frequency Amplification
Radio & TV Servicing
Color Television
TV Troubleshooting
Electronic Test Instruments
TV & Other Antennas
Inside the Vacuum Tube
FM Transmission & Reception
Radio Amateur's Handbook, 1954.

**FABRICANTES ESPECIALIZADOS EM TRANSFORMADORES:**

de saída, inter-estágio,
«driver», para vibrador,
auto-transformadores, choques,

**CHASSIS:**

Para rádio e vibrador.

**MOSTRADORES:**

diversos modelos.

**RUA MANUEL RAMOS PAIVA, 191**
(antiga Rua dos Amores)
**Caixa Postal 10036**
**Telefones: 9-1388 e 9-8690**
**São Paulo**




NAS BOAS CASAS DO RAMO

**não apresenta zumbido nem distorção. Deseja saber qual é o defeito do receptor.**

O consumo normal do receptor deve estar em redor de 110 — 120 mA, no máximo. Portanto, há boa margem de segurança ao ser usado um transformador de 150 mA. O único meio para saber se o transformador está sobrecarregado ou não, é medir a corrente consumida, afim de descobrir o componente que provoca o aumento da corrente B. Se as placas das válvulas de saída consumirem mais de 70 mA, deve ser examinada a isolação dos condensadores de acoplamento às placas destas válvulas.

**2 — Pede os dados necessários para o enrolamento de um transformador de fôrça para um receptor usando as válvulas: 2 x EF41, 2 x 6F6, 2 x 6C5, ECH42, EBC41, 5U4 e 6E5.**

O transformador pode ser idêntico ao usado no receptor da consulta anterior, pois o acréscimo de uma válvula de pequeno consumo não altera pràticamente o consumo total.

**José Adolpho Wink — Rio de Janeiro — Distrito Federal.**

**O consulente pede a publicação de um artigo sôbre a eliminação de interferência causada por uma emissora que trabalha em 940 Kc. Relata que todos os receptores nesta região apresentam a interferência, não adiantando blindar as bobinas ou trabalhar sem antena. Masmo nos amplificadores consegue-se recepção desta emissora, fechando-se o contrôle de volume e colocando-se a mão sôbre o chassis.**

Em nosso número 54 já publicamos um artigo acêrca da eliminação de interferências na proximidade de estações transmissoras. As indicações contidas neste artigo podem ser aplicados no seu caso. Adicionalmente será necessário fazer uma blindagem completa do chassis do receptor com tela metálica, devendo os filtros ser aplicados diretamente no lugar onde o fio da antena entra na blindagem do receptor. Naturalmente os filtros também devem ser blindados, bem como intercalados filtros de RF no cordão de fôrça. Estes filtros podem ser compostos de uma bobina fixa e um condensador ajustável, de capacidade adequada. Nos amplificadores só se pode eliminar a interferência blindando cuidadosamente todo o conjunto, e ligando o chassis à terra. No cordão de fôrça é necessário intercalar filtros de RF.

**Orlando Guimarães da Silva — Todos os Santos — Rio de Janeiro.**

**O consulente montou três receptores com o monobloco Geloso 1961, apresentando todos o mesmo defeito: sintonizada uma emissora potente com uma antena interna de 2 metros, a reprodução torna-se altamente distorcida, mesmo com o contrôle de volume quasi fechado. Com emissoras mais fracas tal fenômeno não se dá. Desconfia do circuito do C.A.V., porém quer saber a nossa opinião respeito.**


# CASA RADIOVOX LTDA.

Rua 24 de Maio, 216 — Caixa Postal, 2753

SÃO PAULO — BRASIL

KIT BAYARD-JOMPE, com pré-seletor (variável triplo), completo, sem caixa, 5 válvulas, ondas curtas e médias, transformador 110/220 Volts. ..... Cr.$ 930,00

KIT BAYARD-JOMPE-5, sem pré-seletor (variável duplo), completo, sem caixa, 5 válvulas, ondas curtas e médias, transformador 110/220 Volts ..... Cr.$ 890,00

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO POSTAL

# EM RÁDIO E TELEVISÃO

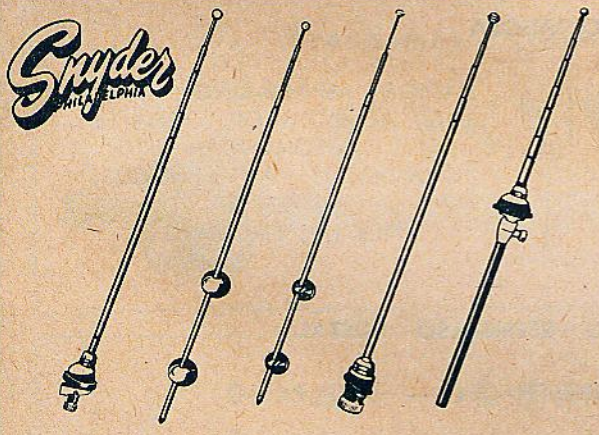
## Para LUCRO RÁPIDO E SEGURO

Especifique **Snyder** PHILADELPHIA

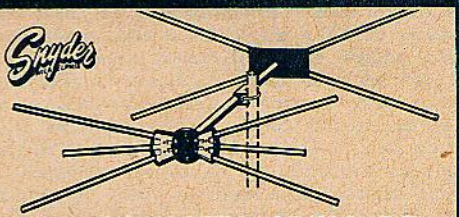
**FABRICANTE DE ANTENAS MUNDIALMENTE CONHECIDO**

V.S. pode confiar na qualidade das antenas para Televisão, Rádio e Acessórios SNYDER. Todos os produtos SNYDER são desenhados e planejados por técnicos competentes e fabricados para vida longa e rendimento absolutamente satisfatório.

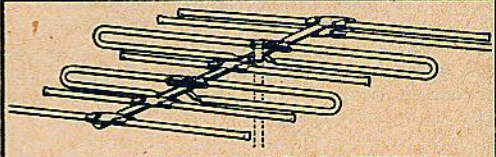
ESCREVA HOJE SOLICITANDO ILUSTRADOS CATÁLOGOS



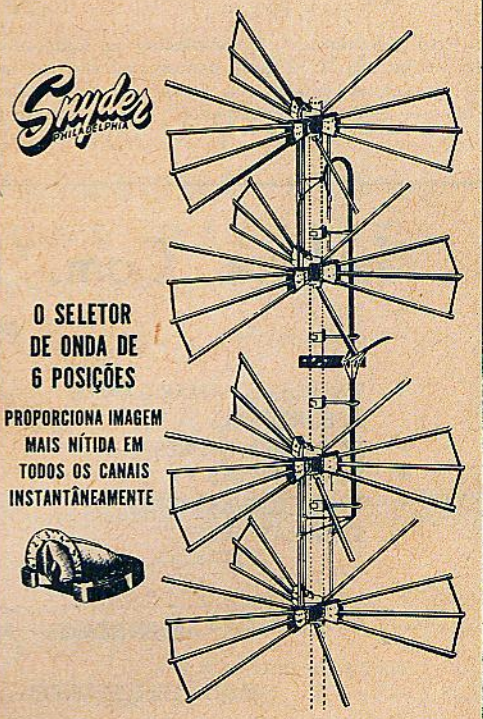
25 MODELOS DE ANTENAS PARA RÁDIOS DE AUTOMÓVEL



UMA COMPLETA LINHA DE ANTENAS PARA TV



20 MODELOS DE ANTENAS YAGI PARA TV



O SELETOR DE ONDA DE 6 POSIÇÕES

PROPORCIONA IMAGEM MAIS NÍTIDA EM TODOS OS CANAIS INSTANTÂNEAMENTE

SISTEMA DE ANTENA PARA TV SUPER-DIRECTRONIC

DIVISÃO DE EXPORTAÇÃO DA FÁBRICA

## ROBURN AGENCIES, INC.

431-435 GREENWICH STREET, NEW YORK 13, NEW YORK • End. Tel.: ROBURNAGE, NEW YORK

O consulente tem razão: o estágio de áudio está correto, estando provàvelmente o defeito no circuito do C.A.V.. Com o grande sinal de entrada, o C.A.V. faz com que tôdas as grades das válvulas de RF se tornem bastante negativas. Com isto os pontos de trabalho estão localizados numa parte bastante curva da caraterística. Principalmente na grade do último estágio de FI a amplitude é alta, sendo geralmente neste estágio que se dá a distorção.

No seu caso recomendamos o seguinte: em primeiro lugar examine os valores de tôdas as resistências do circuito do C.A.V.. Muitas vêzes uma resistência de 1 megohm está quasi aberta, acusando 100 ou mais megohms. Se os valores estiverem corretos. então examine a isolação de todos os condensadores que fazem parte do mesmo circuito, e principalmente os do estágio de RF e conversor. A isolação dêstes condensadores deve estar acima de 100 megohms. Caso todos os componentes estejam em ordem e apesar disso a distorção não está diminuída, diminua a tensão de contrôle injetada na grade da válvula de FI. Para êste fim faça um divisor de tensão, formado por duas resistências de 1 megohm, ligando o secundário do transformador de FI a esta junção.

**Curioso X — Jacareí — Estado de São Paulo.**

**Solicita-nos indicações de como ligar um altofalante dinâmico a um circuito "push-pull".**

Com altofalantes eletrodinâmico as ligações a serem feitas são 5: 2 fios, correspondentes ao campo, são ligados ao catodo (ou filamento) da retificadora e ao polo +B, respectivamente. A êste mesmo ponto é também ligado o fio que vem da tomada central do primário do transformador de saída, os dois fios restantes do primário são ligados às placas das duas válvulas de saída.

Nos altofalantes com ímã permanente as ligações são as mesmas, com exceção dos 2 fios do campo, que não são encontrados neste tipo de altofalante.

**Evalmenvi — Uberlândia — Estado de Minas Gerais.**

**1 — Deseja saber como evitar as interferências causadas por uma maquina de costura elétrica de sua vizinhança.**

O problema das interferências na recepção é tão velha como o próprio rádio; no entanto, foi resolvido apenas com a introdução da FM para a radiodifusão. Por aí já pode o consulente imaginar que o remédio por nós indicado não é muito forte. Realmente, todos os filtros aplicados na antena ou no cordão de fôrça do receptor pouco ou nada adiantam; o único meio realmente eficaz é combater o mal na origem. Incluindo filtros apropriados diretamente no motor, blindando o mesmo e ligando a blindagem à terra, poderá fazer desaparecer as interferências, mas em geral o proprietário do motor não permite que seja instalado filtro algum, temendo pôr em perigo o motor. Conseguindo V.S. esta permissão, enrole duas bobinas com 2 1/2 cm de diâmetro, com 1 camada de 50 espiras de fio 19. Estas bobinas são ligadas em série

**(Cont. na pág. 52)**


# Ind. e Com. Brasilio Chade S/A

**IMPORTADORA**

- VÁLVULAS AMERICANAS E EUROPÉIAS
- CONDENSADORES
- RESISTÊNCIAS
- TRANSFORMADORES
- BOBINAS, ETC.

RÁDIOS «**SPACE-KING**» para LUZ, ACUMULADOR, PILHA e AUTOMÓVEIS
TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS, SIMPLES E
PICK-UPS EM GERAL

**ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO POSTAL**

END. TELEGRÁFICO: «BRASCHADE» — SÃO PAULO

RUA SANTA EFIGÊNIA, 286 — TEL.: 34-0463

# REI DOS RADIOS

**ONDE MELHOR SE COMPRA**

# MÁSCARAS DE TELEVISÃO

FABRICAMOS PARA APARELHOS DE 17 POLEGADAS

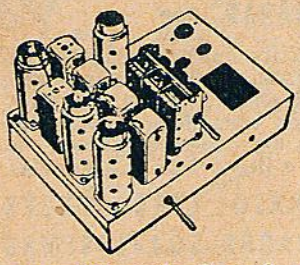
## CIA. NACIONAL DE PRODUTOS PLÁSTICOS

**RUA GUARARAPES, 225 (Brooklin Novo)**

**CAIXA POSTAL, 5182 — SÃO PAULO**

# MATERIAL PARA RÁDIO RECEPÇÃO

**Altofalantes**
**Bobinas**
**Conjuntos**
**Chassis**
**Condensadores**



**Diais**
**Motores automáticos**
**Potenciômetros**
**Resistências**
**Válvulas**

**Kits completos de 5 a 9 válvulas**

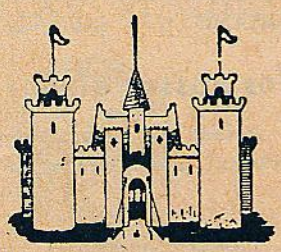
**SOLICITEM NOSSO CATÁLOGO GERAL**
**OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA**

Desconto especial para radiotécnicos
Atendemos pelo Reembôlso Postal

## CASA VICTOR
ABREU MELLO & CIA. LTDA.

**RUA SÃO BENTO 525 • TEL. 32-5214 - SÃO PAULO**

CAIXA POSTAL, 6547 - End. Teleg. CASVICTOR



## Casa Rádio Fortaleza

COMPLETO SORTIMENTO DE EQUIPOS PARA SOM, AMPLIFICADORES MONTADOS E EM KITS. MICROFONES, ALTOFALANTES, ETC..
— SOLICITEM NOSSAS LISTA DE PREÇOS. —

**KITS COMPLETOS**
para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas
**CONJUNTOS AUTOMÁTICOS**
**THORENS, WEBSTER E PHILIPS**
Rádios de Pilha
Pilhas de 1.000 horas
**VÁLVULAS**
Européias e Americanas
Móveis e caixas para Rádios
**Perfeito serviço**
**de reembôlso postal**
**Rua Visconde do Rio Branco, 218**
**Telefone: 34 - 9954**
**SÃO PAULO**

# APRENDA PRÀTICAMENTE

# RÁDIO TELEVISÃO E CINEMA SONORO



**Sem sair de sua casa e aproveitando uns poucos minutos das suas horas de folga: dentro de pouco tempo V. S. estará perfeitamente capacitado para**

## MONTAR E CONSERTAR APARELHOS DE RÁDIO, DE TELEVISÃO, AMPLIFICADORES, EQUIPOS DE CINEMA SONÓRO, DE RADAR, etc.

O nosso modernissimo e exclusivo sistema de ensino por correspondência, baseado no método prático "Aprenda Fazendo", proporcionará a V. S. um estudo ameno, agradável e fàcilmente compreensível. Para o seu treinamento prático lhe forneceremos, inteiramente grátis, um jôgo completo de ferramentas, aparêlho de laboratório e peças para experiências.

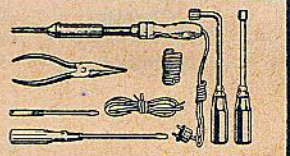
**V. S. podera montar êste magnifico receptor de 7 válvulas para ondas curtas e longas.**

## DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: CINCO MESES

## MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS

Êste é o curso mais eficiente, rápido e prático, pois V. S. mesmo sem nenhum conhecimento prévio, ficará habilitado em poucas semanas, a ganhar com biscates, muito mais que o custo dos seus estudos.

**Decida seu futuro, enviando hoje mesmo o coupon abaixo devidamente preenchido.**

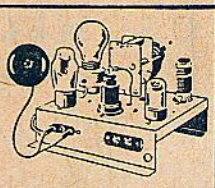


**Ser-lhe-á enviado gratuitamente um jogo completo de ferramentas**




**EDIFÍCIO MONITOR**
Sede propria da maior escola latino-americana de ensino técnico por correspondência.
FUNDADA EM 1939

**Receberá de graça os acessorios para construir**



**muitos aparelhos de experiência.**

## INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

**RUA TIMBIRAS, 263 - CAIXA POSTAL 1795 - S. PAULO**

*Sr. Diretor: Solicito enviar-me grátis o seu folheto, como ganhar dinheiro no RÁDIO e na TELEVISÃO!* RV-76

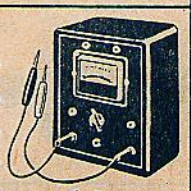
*NOME* .....

*RUA* ..... *N.* .....

*CIDADE* .....

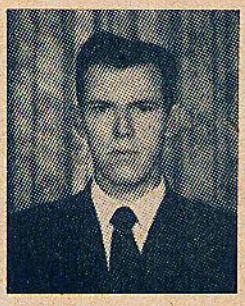
*ESTADO* ..... *E. F.* .....

**...e receberá um magnitico volt-ómetro para facilitar os consertos, revisões, etc.**



**FILIAL NO DISTRITO FEDERAL: AV. MARECHAL FLORIANO 6 - Sobreloja**

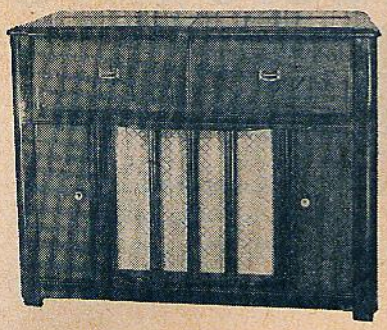
## *Eis mais um depoimento espontâneo de um dos nossos alunos:*



**Da cidade de Santo André, Estado de São Paulo, escreve-nos o sr. Arlindo Assis Nardini, nosso aluno matrícula n.º A 5785:**

"Quero apresentar aos dirigentes dêste conceituado Instituto de Ensino os meus agradecimentos pelas atenções dispensadas para comigo, assim como pelos valiosos ensinamentos que ministram.

Desta maneira já consegui montar dois aparelhos de 5 válvulas e consertar vários outros."



FÁBRICA DE MÓVEIS PARA RÁDIO E TV
DE

# LUIGI BACCHINI

**Móvel tipo PIANOLA, folheado com embuia ou marfim.**
**Dimensões: 105 x 84 x 46 cm.**
**Cr.$ 1.350,00** (imp. incluso)

(Desconto de 10% aos compradores de mais de um móvel)

**Nota: os pedidos de interior devem vir acompanhados da respectiva importância. — Embalagem gratuita — Frete por conta do comprador.**

**RUA BARÃO DE JAGUARA N.º 315 (MOÓCA) SÃO PAULO**

# LUSITO

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE PARA
**RÁDIO, TRANSMISSÃO, TELEVISÃO E OUTRAS APLICAÇÕES**

Nas melhores Casas do Ramo

## "LUSITO" Indústria Eletrônica Limitada - São Paulo

**Rua Engenheiro Cesar, 23a - Tel.: 3-8561 - C. Postal 9021**

## AOS RADIOTÉCNICOS E MONTADORES



## BELMIRO DIAS S/A.
COMERCIAL E IMPORTADORA

Apresenta a maior variedade de peças para rádios, válvulas e Kits completos.

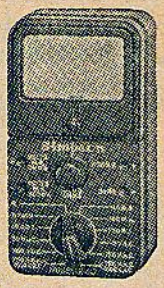
OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

Sob a direção do sr.
JANDOVY SIEGRIST PEDRO

RUA 24 DE MAIO, 229 — CAIXA POSTAL 680
TELEFONE: 34-9883 — SÃO PAULO

# BERNARDINO & MIGLIORATO

**VENDAS E CONSERTOS**



IMPORTADORES DOS FAMOSOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

**"SIMPSON"**

Analisadores, Osciladores, Testes de Válvulas, Amperômetros, Voltôhmetros, Miliamperômetros, etc., — Laboratório especializado em reparações e modificações de qualquer aparêlho de medição

**AV. IPIRANGA, 879, 1.º, SALA 15 — FONE: 36-1250 — SÃO PAULO**

- Material elétrico em geral.
- Instalações de luz e fôrça.
- Radiotelefonia.
- Lustres e arandelas de estilo.
- Artigos elétricos para uso doméstico.
- Material telefônico.

## Casa B. Sant'Anna de Eletricidade

**IMPORTADORES**

A MAIS ANTIGA DO RAMO

agora em suas novas e amplas instalações à rua

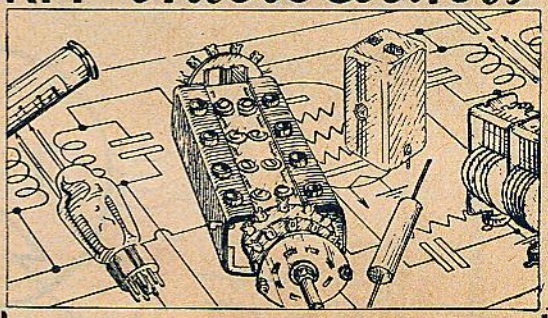
**BENJAMIN CONSTANT, 187**

**Telefones: 32-2963 e 32-2779**

**Caixa Postal, 1020**

**SÃO PAULO**

## KIT Interocean "B"



Chamamos a atenção dos Snrs. RADIOTÉCNICOS e MONTADORES em geral, para o magnífico KIT INTEROCEAN "B", de circuito verdadeiramente revolucionário, de 4 faixas de ondas, fácil montagem e cuja alma, o jôgo de bobinas de origem francesa, é da famosa marca VISODION.

MONTE TAMBÉM V. S., UM RÁDIO DE ALTA CLASSE, DE INCRÍVEL RENDIMENTO E DE RICA SONORIDADE.

Temos também o mesmo KIT já montado, com ou sem móvel.

**Solicitem Diagrama e Preços da Distribuidora**

**Casa Martinho Claro**

**Importadora fundada em 1928**

RUA LÍBERO BADARÓ, 350 - Caixa 3286

**SÃO PAULO**

# JAIME

**Material de Rádio em geral para amadores e profissionais, por preços de rara ocasião. Válvulas, etc.**

**RUA REPÚBLICA DO LÍBANO, 46 - Tel. 43-6382**

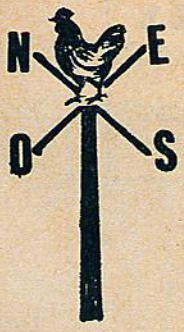
**(Entre Constituição e Buenos Aires)**

**RIO DE JANEIRO**

# - TIPLE -

A PIONEIRA DA INDÚSTRIA NACIONAL

SÃO PREFERIDAS DE

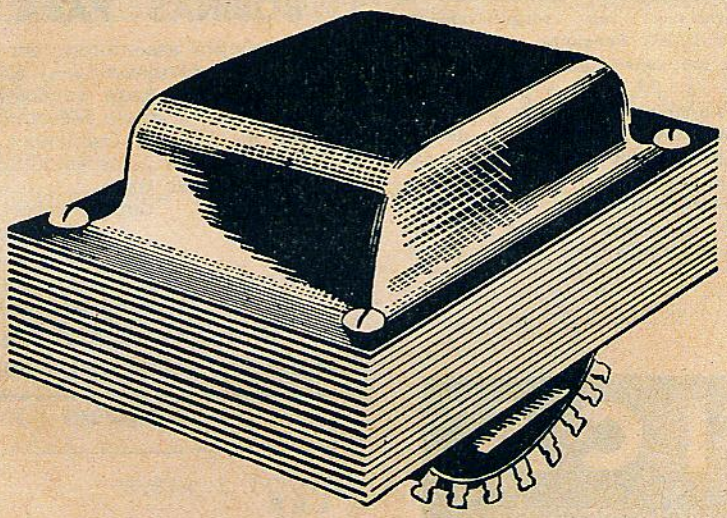



AS BOBINAS TIPLE

## BOBINAS TIPLE

MARCA REGISTRADA — INDÚSTRIA BRASILEIRA

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO



# ULTRA SINUS

## TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

**Acessórios para Rádios**

MOTORES PARA VITROLAS DE 6 V. (ACUMUL)

Vendas Pelo Reembôlso Postal

**ALFRED SPIEGEL**

NOVO ENDERÊÇO

**Rua 7 de Abril, 264 - 8.º and, - Sala 822**

**Telefone: 36-4589 — SÃO PAULO**

## CONSULTAS

(Cont. da pág. 46)

com cada fio de alimentação do motor. Do começo e do fim de cada bobina deve ser ligado um condensador de mica de .005 mfd para a blindagem do conjunto, a qual deve ser ligada à terra. Para maior segurança ligue em série com cada entrada de corrente um fusível de 3 a 5 A. É importante que o filtro seja colocado diretamente no motor e que a ligação terra seja boa.

**2 — Deseja saber se podem ser construídos com válvulas de 1 1/2 V no filamento os aparelhos "Tele-Megic" (revista 67) e "Osciladador de audiofrequência" (revista 68). As válvulas originais são respectivamente, a 12AX7 e a 117N7. Pergunta se as demais peças devem ser substituídas.**

No circuito do Tele-Magic não podem ser usadas válvulas de aquecimento direto, pois o catodo de uma válvula está ligado à placa da outra. Com isto seriam necessarias duas pilhas de filamento e a tensão B requerida seria alta demais para ser fornecida econômicamente por pilhas. No áudio-oscilador pode usar qualquer triodo, sem modificação dos valores do circuito.

——— oOo ———

**"MICA"**

MALACACHETA

EM PLACAS, LAMINAS E EM PÓ

ATACADO E VAREJO

**"BRASMICA"**

RUA DR. CARLOS BOTELHO, 450

BRÁS — TELEFONE: 9-3609 — S. PAULO

**QUIMICA INDUSTRIAL**



Estude por correspondência nas suas horas de folga pelo método ultra-moderno da maior escola do Brasil

**QUÍMICA INDUSTRIAL**

para obter um bom emprego ou ganhar muito dinheiro fabricando: sabões, sabonetes, tintas, vernizes, graxas, etc.

**Duração dos estudos: 30 semanas. Mensalidades módicas.**

OS ALUNOS RECEBEM GRÁTIS: Equipe de laboratório, matéria para experiências, serviço técnico de consultas com 30.000 fórmulas, receituário industrial, etc.

MANDE HOJE MESMO O COUPON ABAIXO DEVIDAMENTE PREENCHIDO.

**INSTITUTO MONITOR**

Rua dos Timbiras. 263 RV - 76

*Solicito o folheto grátis: "Como ganhar dinheiro na Química".*

Nome _____

Rua _____

_____ N.º _____

Cidade _____

Estado _____

**BOBINAS PARA RÁDIO**

Rendimento assombroso em longas e curtas, para válvulas 6A7 — 6A8 — 6SA7 — 12SA7 e 1A7, para variável triplo, duplo e duplo recortado.

Jôgo de Antena, Osciladora e duas F. I. de 465 Kc., aos seguintes preços:

Para variável triplo..... Cr$ 88,00
" " duplo e recortado Cr$ 78,00
" " " p/ válvulas 12SA7 e 1A7 Cr$ 75,00

**Atende com rapidez pelo serviço de reembôlso postal**

**HUGO LAZZARINI**

RUA SÃO CAETANO, 1086 - S. PAULO

LER

**RÁDIO E TELEVISÃO**

É MANTER EM DIA OS SEUS CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS.

# PENASIMON




## MOTOR FONÓGRAFO

Superluxo de 2 velocidades 33 e 78 rotações, 50 e 60 ciclos, com base do prato cromado e de linhas inéditas.

A marca conhecida em todo Brasil, como sinônimo de qualidade, acabamento perfeito e técnica exata, lança mais um novo produto indispensável para rádiofonógrafos de alta classe.

OS PRODUTOS PENASIMON ATRAEM PELA

BELEZA E CONVENCEM PELA QUALIDADE

REPRESENTANTES:

**Rio de Janeiro — Radelex Representações Ltda. — Rua Mayrink Veiga, 11 - Sala 402**
**Belo Horizonte — Orlando H. Freitas — Rua Tupinambás, 360 - 15º Andar - Sala 1502**
**Pôrto Alegre — Labor Ltda. — Rua Siqueira Campos, 1193 - 3.º Andar**
**Curitiba — Ediloy Helm, Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º Andar - Sala 26**

PENASIMON

Fábrica e escritório:
RUA VERGUEIRO, 3143 — SÃO PAULO

# SUPREMO EM PRECISÃO ELETRÔNICA

TV
HIKOC



Projetado e fabricado tendo como objetivo o **máximo de perfeição,** o novo TELEVISOR HIKOC, muito bem pode ser considerado como a última palavra em Televisão. Suas qualidades de imagem e som é o que de mais perfeito se pode conseguir dentro do estado atual da ciência eletrônica.

# HIKOC

**HIKOC DO BRASIL S. A. - Rádio e Televisão**
**Rua da Consolação, 860 - São Paulo - Brasil**

Tip. AURORA S/A. — São Paulo